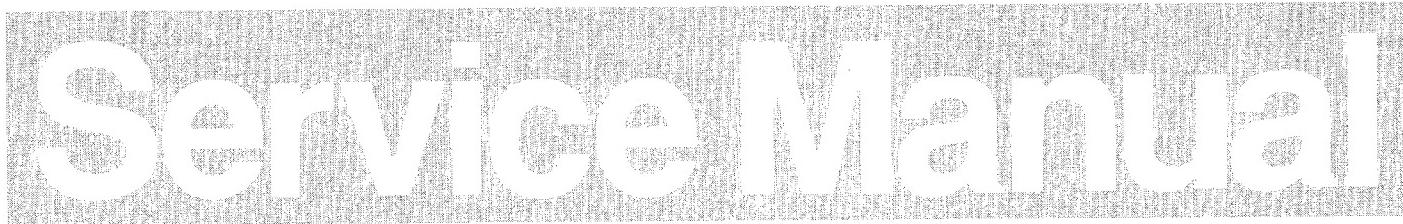


TV/VCR Combi**Laufwerk: Turbo Drive****TVCR Mono98**

**Service
Service
Service**

14PV182/05/39/58	21PV288/01/05/08/13
14PV183/01/08/13	21PV288/39/58/58C
14PV184/05	37TR127/03/39
14PV284/01/05/05W/08	51TR427/03/39
14PV284/13/39/39W	37TVB11/39
20PV184/01/05/08/13	51TVB30/39

Evolution: AA**Inhaltsverzeichnis**

Kapitel	
1	Inhaltsverzeichnis Technische Daten Beschreibung der Bedienelemente und Anschlüsse Wartungs- und Sicherheitshinweise
2	Einstellung Mechanische Einstellung Schaltungsbeschreibung Elektrische Einstellung
3	Verdrahtungsplan Allgemeines Schaltbild Blockschatzbilder Schaltbilder
4	Printzeichnung Explosionszeichnung
5	Überblicksschema Laufwerk Mechanische Stückliste Explosionszeichnung Elektrische Stückliste

Übersicht der Fernbedienungen:

14PV182/05/58	RT770/101	4822 219 10191
14PV183/01/08/13		
14PV182/39	RT770/104	4822 219 10192
14PV184/05	RT787/101	4822 219 10476
14PV284/01/05/05W/08/13		
20PV184/01/05/08/13		
21PV288/01/05/08/13/58/58C		
14PV284/39/39W	RT787/104	4822 219 10479
21PV288/39		
37TR127/03	RT780/201	4822 219 10478
51TR427/03		
37TR127/39	RT780/204	4822 219 10477
51TR427/39		
37TVB11/39		
51TVB30/39		

Laufwerk:

14PV182/05	WDB-P2/0LP
14PV182/39/58, 14PV183/01/08/13	WDBT-P2/0
14PV284/39/39W, 21PV288/39	
37TR127/39, 51TR427/39	
37TVB11/39, 51TVB30/39	
14PV184/05	BT-P2/0LP
14PV284/01/05/05W/08/13	
20PV184/01/05/08/13	
21PV288/01/05/08/13	
37TR127/03, 51TR427/03	

Versionsübersicht:

/01	PAL B/G
/02	PAL B/G (mit VPS)
/05	PAL I UK
/07	PAL I Irland
/08	PAL B/G Italien
/13	PAL B/G Skandinavien
/39	SECAM L & PAL B/G
/58	PAL/SECAM B/G, D/K

Gemäß den Sicherheitsvorschriften muß der Originalzustand des Geräts wieder hergestellt werden; es dürfen nur Ersatzteile verwendet werden, die den spezifizierten Teilen entsprechen.

21PV288/58/58C

WDBT-S4/2



INHALTSVERZEICHNIS

Deckblatt	1-1	Sensor Print - Schaltbild	3-16
Inhaltsverzeichnis	1-2	Kleinsignalplatine IV (KSPUPx - KSPDPx - KSMDPx)	
Zusammenfassung der Geräte	1-3	Deck Elektronik (DE) - Schaltbild	3-17
Zusammenfassung der Platinen	1-4	Kleinsignalplatine V-a (KSPUPx - KSPDPx)	
Änderungen	1-5	Bedienteil (CO) - Schaltbild	3-18
Technische Daten - Sicherheitshinweise	1-6/7	Kleinsignalplatine V-b (KSMDPx)	
I. ALLGEMEINES		Bedienteil (CO) - Schaltbild	3-19
A. Bedienelemente und Anschlüsse	1-8	Kleinsignalplatine VII (KSPUPx - KSPDPx - KSMDPx)	
B. Wartungs- und Sicherheitshinweise	1-16	Tuner 2 (TU2) - Schaltbild	3-20
II. EINSTELLUNG		Kleinsignalplatine VI-a (KSPUPx)	
A. Mechanische Einstellung	2-1	I/O-Teil (IO) - Schaltbild	3-21
1. Ausbau der einzelnen Bauteile	2-1	Kleinsignalplatine VI-b (KSPDPx)	
2. Reinigung der Kopfscheibe	2-4	I/O-Teil (IO) - Schaltbild	3-22
3. Einstellungen	2-5	Kleinsignalplatine VI-c (KSMDPx)	
B. Hilfsmittel für die Laufwerkseinstellung	2-19	I/O-Teil (IO) - Schaltbild	3-23
C. Schaltungsbeschreibung	2-21	Kleinsignalplatine VIII (KSPUPx - KSPDPx - KSMDPx)	
D. Elektrische Einstellung	2-35	Audio Linear (AL) - Schaltbild	3-24
1. Meßgeräte	2-35	Kopfverstärker (OHAD) - Schaltbild	3-25
2. Zum besseren Verständnis der Einstellhinweise	2-35	IV. PRINTZEICHNUNG	
3. Einstellungen	2-36	Großsignalplatine (GSPDxx)	4-1
III. DIAGRAMME		Bildröhrenplatine - Schalteinheit (GSPDxx)	4-2
Verdrahtungsplan 21"	3-1	Kleinsignalplatine (KSPUPx) - bauteilseitig	
Verdrahtungsplan 20"	3-2	TV - VS - DE - CO - TU2 - AL - TXT	4-3
Verdrahtungsplan 14"	3-3	Kleinsignalplatine (KSPUPx) - kupferseitig	
Blockschaltbild Großsignal- und TV-Teil	3-4	TV - VS - DE - CO - TU2 - AL - TXT	4-4
Blockschaltbild I/O-Teil; Video Signalelektronik, ...		Kleinsignalplatine (KSPDPx) - bauteilseitig	
Audioteil, Kopfverstärker	3-5	TV - VS - DE - CO - TU2 - AL - TXT	4-5
Blockschaltbild Deck Elektronik und Bedienteil	3-6	Kleinsignalplatine (KSPDPx) - kupferseitig	
Großsignalplatine (GSPD14)		TV - VS - DE - CO - TU2 - AL - TXT	4-6
Schaltbild	3-7	Kleinsignalplatine (KSMDPx) - bauteilseitig	
Bildröhrenplatine (GSPD14)		TV - VS - DE - CO - TU2 - AL - TXT	4-7
Schaltbild	3-8	Kleinsignalplatine (KSMDPx) - kupferseitig	
Großsignalplatine (GSPD20)		TV - VS - DE - CO - TU2 - AL - TXT	4-8
Schaltbild	3-9	Sensor Print, Kopfverstärker (OHAD)	4-9
Bildröhrenplatine und Schalteinheit (GSPD20)		Oszillogramme	4-10
Schaltbild	3-10	V. EXPLOSIONSZEICHNUNGEN UND STÜCKLISTEN	
Großsignalplatine (GSPD21)		1. Explosionszeichnung Laufwerk (oben)	5-1
Schaltbild	3-11	2. Explosionszeichnung Laufwerk (unten)	5-2
Bildröhrenplatine und Schalteinheit (GSPD21)		3. Mechanische Stückliste	5-3
Schaltbild	3-12	4. Explosionszeichnung Gesamtgerät 20-21"	5-5
Kleinsignalplatine I (KSPUPx - KSPDPx - KSMDPx)		5. Explosionszeichnung Gesamtgerät 14"	5-6
Tuner/TV/Demodulator (TV) - Schaltbild	3-13	6. Elektrische Stückliste	5-7
Kleinsignalplatine II (KSPUPx - KSPDPx - KSMDPx)			
Video Signalelektronik (VS) - Schaltbild	3-14		
Kleinsignalplatine III (KSPUPx - KSPDPx - KSMDPx)			
Teletext (TXT) - Schaltbild	3-15		

ZUSAMMENFASSUNG DER GERÄTE

ZUSAMMENFASSUNG DER PLATINEN

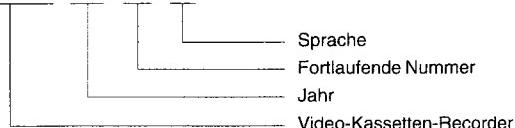
Änderungen

1. Ergänzungen zur Service Dokumentation

Alle Änderungen und/oder Ergänzungen zur Service-Dokumentation werden in Service-Mitteilungen veröffentlicht.

Jede Service-Mitteilung hat eine Nummer.

TVCR 98-01 D



Eine Service-Mitteilung besteht aus einem Frontblatt und eventuell daran zugefügt, einer Anzahl von Ersatz- und/oder Ergänzungsblättern.

Ersatzblätter kommen an die Stelle von bestehenden Blättern in der Service-Dokumentation. Diese Blätter kann man an einem fortlaufendem Buchstaben hinter der Blattnummer, z.B. 5-1-a erkennen.

Daß heißt: Blatt 5-1-a kommt an die Stelle von Blatt 5-1.

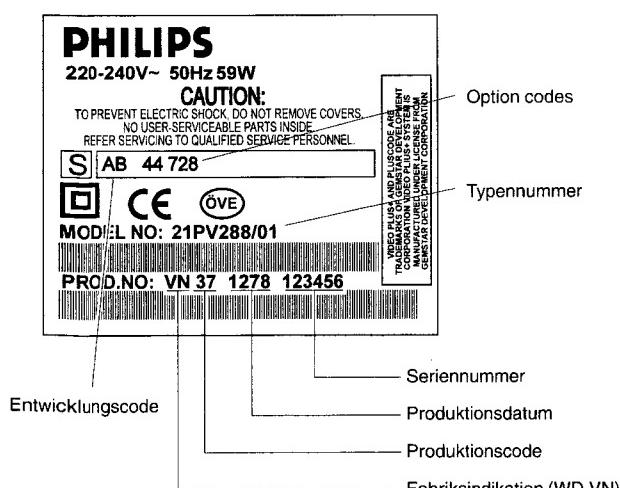
Ergänzungsblätter werden zwischen den bestehenden Blättern der Service-Dokumentation eingefügt. Diese Blätter kann man an einer fortlaufenden Ziffer hinter der Blattnummer, z.B. 5-1-1 erkennen.

2. Änderungen im Gerät

Alle wichtigen Ersatzteile des Gerätes, wie Laufwerk, Printplatten und Module sind mit einem Klebeschild versehen. Diese Klebeschilder beinhalten eine Anzahl von Produktionsdaten.

• Typenschild

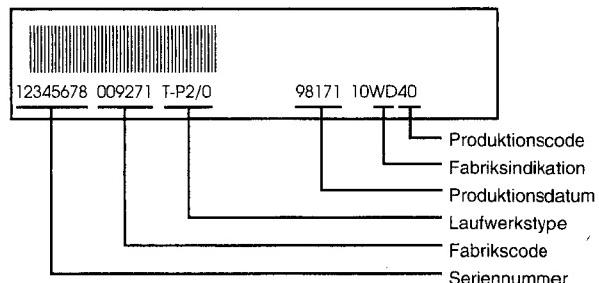
Das Typenschild befindet sich auf der Geräterückseite.



Bemerkung:

- Bei einer wichtigen Änderung im Gerät wird der Produktionscode um eins erhöht: z.B. 37 wird 38.
- Bei Hauptänderungen wird der Entwicklungscode erhöht: z.B. AA wird AB

• Laufwerk



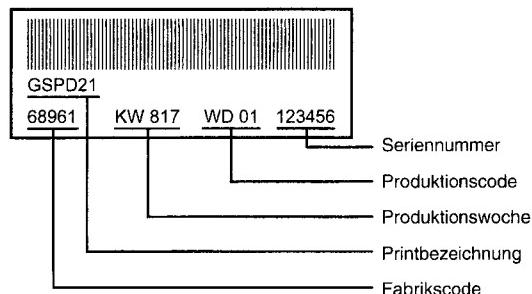
Bemerkung :

Der Produktionscode und die Seriennummer auf dem Laufwerk brauchen nicht mit dem Produktionscode und der Seriennummer auf dem Typenschild übereinzustimmen.

• Printplatten

Das Klebeschild ist meistens auf der Kupferseite des Moduls angebracht.

Muster:



Bemerkung :

Die Produktionscode wird nicht immer erwähnt.

Bei einer wichtigen Änderung wird die letzte Ziffer der Fabrikscodenummer (Punktnummer) um eins erhöht: z.B. 6896.1 wird 6896.2 .

I Avvertimenti

- Le prescrizioni di sicurezza richiedono che l'apparecchio sia ricondotto alle condizioni originali e che siano usati ricambi originali. Componenti di sicurezza sono marcati con 
- Tutti gli IC e semiconduttori sono sensibili a scariche elettrostatiche (ESD). Noncuranze durante la riparazione di semiconduttori possono danneggiarli o condurre ad una riduzione drastica della durata. Durante la riparazione assicurarsi di essere collegati allo stesso potenziale attraverso un bracciale di protezione contro scariche elettrostatiche. Inoltre tenere anche tutti i componenti e gli attrezzi a questo potenziale.
- Apparecchi da riparare bisogna collegarli sempre via un trasformatore isolante (separatore) alla tensione normale.
- Non scambiare moduli o altri componenti quando l'apparecchio è in funzione.
- Per l'accordo usare soltanto attrezzi di plastica (non usare attrezzi metallici). Così si evitano cortocircuiti e collegamenti instabili.

Osservazioni

- Misurare le tensioni continue e gli oscillogrammi riferendosi alla massa dell'apparecchio.
- Le tensioni continue e gli oscillogrammi indicati negli schemi di collegamento devono essere misurati secondo le condizioni seguenti: segnale barre colore, portante dell'immagine su: 503.25 MHz (C25).
- Gli oscillogrammi e le tensioni continue sono misurati in RECORD o PLAYBACK.
- I componenti indicati nelle liste sono intercambiabili con quelli nell'apparecchio nonostante l'eventuale denominazione di modelli.

E Avisos

- Las instrucciones de seguridad exigen que después de la reparación el aparato se encuentre en el estado original y que las piezas de repuesto, utilizadas para la reparación, sean idénticas a las originales.

Los componentes de seguridad estan marcados con 

- Todos los IC y semiconductores son sensibles a descargas electrostáticas (ESD). Un tratamiento no conforme a las instrucciones de semiconductores en caso de reparación, podría llevar a la destrucción de estos componentes, o a una reducción drástica de la duración. Tenga cuidado de que, en caso de reparación, estar al mismo potencial que la masa del aparato, por una pulsera con resistencia. Ponga todos los componentes, herramientas y recursos al mismo potencial.
- Para reparar un aparato hay que conectarlo siempre a la alimentación a través de un transformador de aislamiento.
- Cuando un aparato está en marcha no pueden ser cambiados módulos u otras piezas de repuesto.
- Para los ajustes hay que utilizar exclusivamente herramientas de plástico (nunca herramientas metálicas). Así se evitarán cortocircuitos y circuitos inestables.

Notas

- Hay que medir las tensiones continuas y los oscilogramas contra la masa del aparato.
- Las tensiones continuas y los oscilogramas mencionados en los esquemas tienen que ser medidas de manera siguiente: señal barra de color portadora de imagen en 503.25MHz (C25)
- Los oscilogramas y las tensiones continuas son medidas en „RECORD“ y „PLAYBACK“
- Los componentes mencionados en las listas se los puede cambiar por los componentes en el aparato, a pesar de eventuales designaciones de tipos.

GB TECHNICAL DATA

Mains voltage	Netzspannung	Tension secteur
Mains frequency	Netzfrequenz	Fréquence
Power consumption	Leistungsaufnahme	Puissance absorbée
Ambient temperature	Raumtemperatur	température ambiante
Relative humidity	Relative Luftfeuchtigkeit	Humidité relative
Dimensions	Abmessungen	Encombrement
Weight	Gewicht	Poids
Fast forward/rewind time	Vor-/Rückspulzeit	Temps (re-)bobinage
Video resolution	Video-Auflösung	Résolution vidéo
Audio	Audio	Audio SP:
		Audio LP:

NL TECHNISCHE GEGEVENS

Netspanning	Tensión de red	Tensione di alimentazione
Netfrequentie	Frecuencia de red	Frequenza di rete
Opgenomen vermogen	Consumo de potencia	Potenza assorbita
Omgevingstemperatuur	Temperatura ambiente	Temperatura ambiente
Relatieve vochtigheid	Humedad relativa	Umidità relativa
Afmetingen	Dimensiones	Dimensioni
Gewicht	Peso	Peso
Vooruit/terugspoeltijd	tiempo de (re-)bobinado	Tempo di (ri)-avvolgimento
Opplossend vermogen	Resolución video	Risoluzione video
Audio	Audio	Audio SP:
		Audio LP:

D TECHNISCHE DATEN

F CARACTÉRISTIQUES

E DATOS TECNICOS

I DATI TECNICI

GB Safety instructions

- Safety regulations demand that the set be restored to its original condition and that components identical with the original types be used.

Safety components are marked by the symbol 

- All ICs and many other semi-conductors are susceptible to electrostatic discharges (ESD). Careless handling during repair may reduce life drastically. When repairing, make sure that you are connected with the same potential as the mass of the set via a wrist wrap with resistance. Keep components and tools on the same potential.
- A set to be repaired should always be connected to the mains via a suitable isolating transformer.
- Never replace any modules or any other parts while the set is switched on.
- Use plastic instead of metal alignment tools. This in order to preclude short-circuit or to prevent a specific circuit from being rendered unstable.

Remarks

- The direct voltages and oscilloscopes ought to be measured relative to the set mass.
- The direct voltages and oscilloscopes mentioned in the diagrams ought to be measured with a colour bar signal and the picture carrier at 503.25 MHz (C25).
- The oscilloscopes and direct voltages have been measured in RECORD or PLAY mode.
- The semiconductors, which are mentioned in the circuit diagram and in the parts lists, are fully exchangeable per position with the semiconductors in the set, irrespective of the type designation of these semiconductors.

F Avertissements

- Les normes de sécurité exigent qu'après réparation, l'appareil soit remis dans son état d'origine et que soient utilisées les pièces détachées d'origine.

Les composants de sécurité sont marqués 

- Tous les circuits intégrés, ainsi que beaucoup d'autres semi-conducteurs, sont sensibles aux décharges statiques (ESD). Leur longévité pourrait être considérablement écourtée si aucune précaution n'est prise pendant leur manipulation. Lors de réparations, assurez-vous de bien être relié au même potentiel que la masse de l'appareil et enfilez un bracelet serré d'une résistance de sécurité. Veiller à ce que les composants ainsi que les outils que vous utilisez soient également à ce potentiel.
- Veiller à toujours alimenter un appareil à réparer à travers un transformateur d'isolement.
- Ne jamais remplacer de modules ni d'autres composants quand l'appareil est sous tension.
- Pour les réglages, utiliser des outils en plastique plutôt que des instruments métalliques; ceci afin d'éviter les court-circuits et d'exclure l'instabilité dans certains circuits.

Observations

- La mesure des tensions continues et des oscilloscopes doit se faire par rapport à la masse de l'appareil.
- Les tensions continues et les oscilloscopes figurant sur les schémas ont été relevés avec une mire de barre couleur modulée sur 503.25 MHz (C25).
- Les oscilloscopes et les tensions sont mesurés en mode ENREGISTREMENT ou LECTURE.
- Pour un repère donné, les composants indiqués dans la nomenclature sont complètement interchangeables avec ceux montés dans l'appareil, et ce quelles que soient les indications de type ou de désignation portées sur ces composants.

D Sicherheitshinweise

- Die Sicherheitsvorschriften erfordern es, daß sich das Gerät nach der Reparatur in seinem originalen Zustand befindet und daß die zur Reparatur benutzten Ersatzteile mit den Originalersatzteilen identisch sind.

Sicherheits-Bauteile sind mit der Markierung  versehen.

- Alle IC's und Halbleiter sind empfindlich gegen elektrostatische Entladungen (ESD). Unvorschriftmässige Behandlung von Halbleitern im Reparaturfall kann zur Zerstörung dieser Bauteile oder zu einer drastischen Reduzierung der Lebensdauer führen. Sorgen Sie dafür, daß Sie sich im Reparaturfall über ein Armband mit Widerstand auf dem gleichen Potential, wie die Masse des Gerätes befinden. Alle Bauteile, Werkzeuge und Hilfsmittel sind auf das gleiche Potential zu legen.
- Ein zu reparierendes Gerät ist immer über einen Trenntransformator an die Netzspannung anzuschließen.
- Bei eingeschaltetem Gerät dürfen keine Module oder sonstige Einzelteile ausgetauscht werden.
- Zum Abgleich sind ausschließlich Kunststoffwerkzeuge zu benutzen (keine Metallwerkzeuge verwenden). Dadurch wird vermieden, daß ein Kurzschluß entstehen kann oder eine Schaltung instabil wird.

Anmerkungen

- Die Gleichspannung und Oszilloscopogramme sind gegen Gerätemasse zu messen.
- Die Gleichspannungen und Oszilloscopogramme angeführt in den Schaltbildern sollen unter folgenden Bedingungen gemessen werden: Farbbalkensignal, Bildträger auf 503.25 MHz (C25)
- Die Oszilloscopogramme und Gleichspannungen sind in RECORD oder PLAY gemessen. Die in den Stücklisten aufgeführten Bauteile sind positionsweise voll auswechselbar gegen die Bauteile in dem Gerät, ungeachtet der etwaigen Typenbezeichnungen.

NL Veiligheidsinstructies

- Veiligheidsbepalingen vereisen, dat het apparaat in zijn oorspronkelijke toestand wordt teruggebracht en dat onderdelen, identiek aan de oorspronkelijke, worden toegepast.

De veiligheidsonderdelen zijn aangeduid met het symbool 

- Alle IC's en vele andere halfgeleiders zijn gevoelig voor elektrostatische ontladingen (ESD). Onzorgvuldig behandelen tijdens reparatie kan de levensduur drastisch doen verminderen. Zorg ervoor, dat U tijdens reparatie via een polsband met weerstand verbonden bent met hetzelfde potentiaal als de massa van het apparaat. Houd componenten en hulpmiddelen ook op ditzelfde potentiaal.
- Sluit een apparaat dat gerepareerd wordt altijd via een scheidingstransformator aan op de netspanning.
- Verwissel nooit modules of andere onderdelen terwijl het apparaat is ingeschakeld.
- Gebruik voor het afregelen plastic i.p.v. metalen gereedschap. Dit om mogelijke kortsluiting te voorkomen of een bepaalde sluiting instabiel te maken.

Opmerkingen

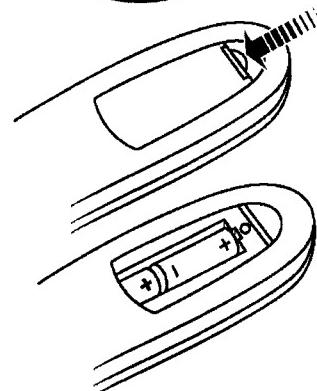
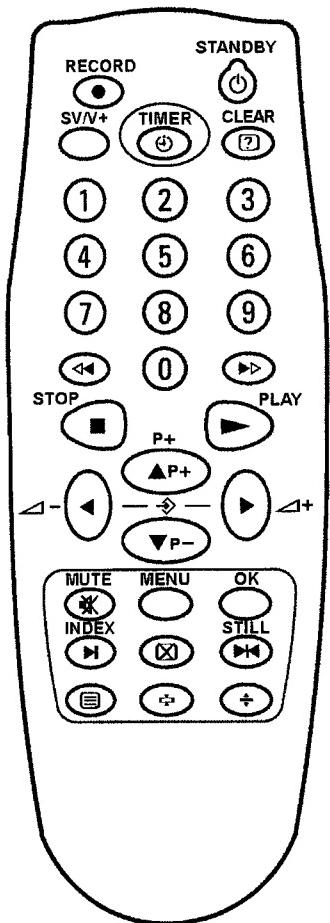
- De gelijkspanningen en oscilloscopogrammen dienen gemeten te worden ten opzichte van de apparaat aarde.
- De gelijkspanningen en oscilloscopogrammen vermeld in de schema's dienen gemeten te worden met een kleurbalkensignal beelddraaggoel op 503.25 MHz (C25).
- De oscilloscopogrammen en gelijkspanningen zijn in RECORD of PLAY mode gemeten.
- De halfgeleiders, die in het pricipschema en in de stuklijst, zijn vermeld, zijn per positie volledig uitwisselbaar met de halfgeleiders in het apparaat, ongeacht de typeaanduiding op deze halfgeleiders.

I. ALLGEMEINES

A. BESCHREIBUNG DER BEDIENELEMENTE UND ANSCHLÜSSE

Nachstehend sind sämtliche Bedienelemente am Gerät und an der Fernbedienung, sowie sämtliche Anschlußbuchsen beschrieben.

Die Fernbedienung RT770/101

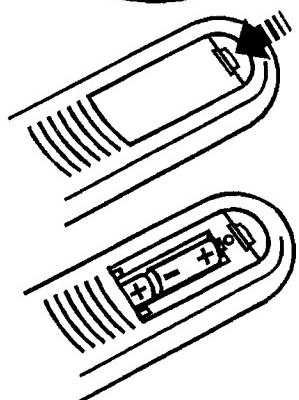
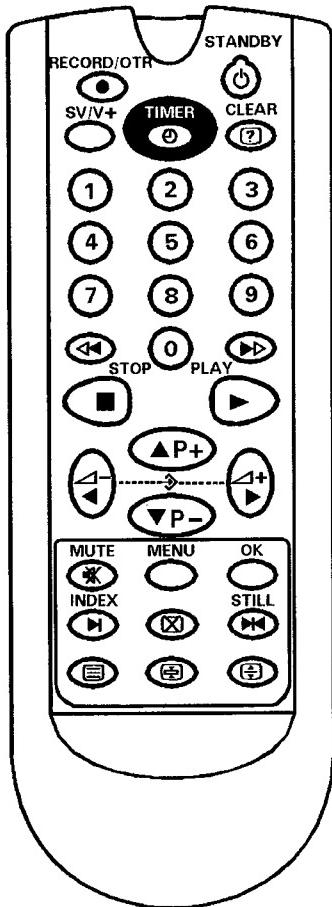


- RECORD** ● Aufnahme
- STANDBY** ⏻ Abschalten
- SV/V+** 'SHOWVIEW' Programmierung
- TIMER** ⏴ TIMERR-Programmierung am Gerät
- CLEAR** ? Rückstellen/Löschen
- 0-9** Zifferntasten 0-9
- ◀** Rückspulen/ Bildsuchlauf rückwärts
- ▶** Vorspulen/ Bildsuchlauf vorwärts
- STOP** ■ Pause/Stop
- PLAY** ▶ Wiedergabe
- ◀** Menü links
- ▶** Menü rechts
- ◀ +/−** Lautstärke
- ▲** Menü Aufwärts
- ▼** Menü Abwärts
- P +/−** Programmnummer Plus/Minus
- MUTE** ✘ Ton abschalten
- MENU** Menü-Aufruf
- OK** Bestätigungstaste
- INDEX** ▶ Index suchen
- STILL** ▶ Standbild

Folgende Tasten nur bei manchen Geräten verfügbar:

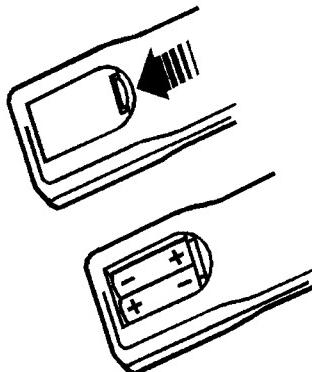
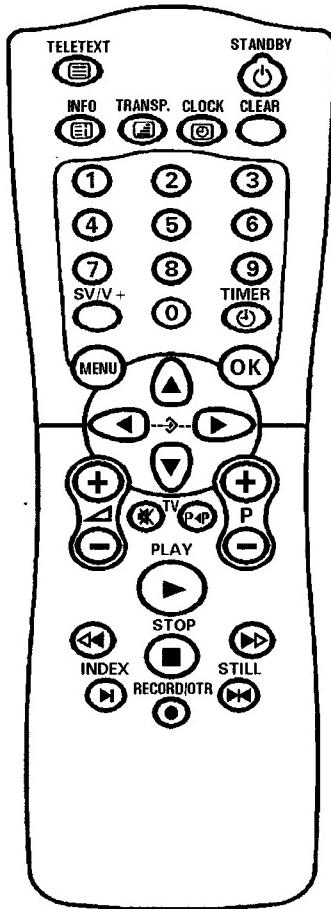
- CLEAR** ? TELETEXT verborgene Information
- ☒** TELETEXT aus (vorübergehend)
- ☰** TELETEXT ein/aus
- ⤵** TELETEXT Seitenstop
- ⤷** TELETEXT doppelte Schrifthöhe

Die Fernbedienung RT780/201



- | | |
|--|------------------------------------|
| RECORD ● | Aufnahme |
| STANDBY ⏹ | Abschalten |
| SV/V+ [Icon] | 'SHOWVIEW' Programmierung |
| TIMER ⏹ | TIMER-Programmierung am Gerät |
| CLEAR [?] [Icon] | Rückstellen/Löschen |
| 0-9 [Icon] | Zifferntasten 0-9 |
| ◀ [Icon] | Rückspulen/ Bildsuchlauf rückwärts |
| ▶ [Icon] | Vorspulen/ Bildsuchlauf vorwärts |
| STOP ■ [Icon] | Pause/Stop |
| ▶ PLAY [Icon] | Wiedergabe |
| ◀ [Icon] | Menü links |
| ▶ [Icon] | Menü rechts |
| ◀ +/- [Icon] | Lautstärke |
| ▲ [Icon] | Menü Aufwärts |
| ▼ [Icon] | Menü Abwärts |
| P +/- [Icon] | Programmnummer Plus/Minus |
| MUTE ✘ [Icon] | Ton abschalten |
| MENU [Icon] | Menü-Aufruf |
| OK [Icon] | Bestätigungstaste |
| INDEX ▶ [Icon] | Index suchen |
| STILL ▶ [Icon] | Standbild |
| Folgende Tasten nur bei manchen Geräten verfügbar: | |
| CLEAR [?] [Icon] | TELETEXT verborgene Information |
| [X] [Icon] | TELETEXT aus (vorübergehend) |
| [List] [Icon] | TELETEXT ein/aus |
| [Page Stop] [Icon] | TELETEXT Seitenstop |
| [Page Double] [Icon] | TELETEXT doppelte Schrifthöhe |

Die Fernbedienung RT787/101



STANDBY	Abschalten
CLEAR	Rückstellen/Löschen
0-9	Zifferntasten 0-9
SV	'SHOWVIEW' Programmierung
TIMER	TIMER-Programmierung am Gerät
MENU	Menü-Aufruf
OK	Bestätigungstaste
◀/▶/▲/▼	Menü links/rechts/aufwärts/abwärts
△ +/−	Lautstärke
P +/−	Programmnummer Plus/Minus
MUTE	Ton abschalten
► PLAY	Wiedergabe
◀◀ Rückspulen	/ Bildsuchlauf rückwärts
STOP ■	Pause/Stop
▶▶ Vorspulen	/ Bildsuchlauf vorwärts
INDEX ►	Index suchen
RECORD ●	Aufnahme
STILL ▶◀	Standbild
TRANS. ▲	TELETEXT transparent
TELETEXT	TELETEXT ein/aus
CLOCK ▼	TELETEXT Uhrzeit

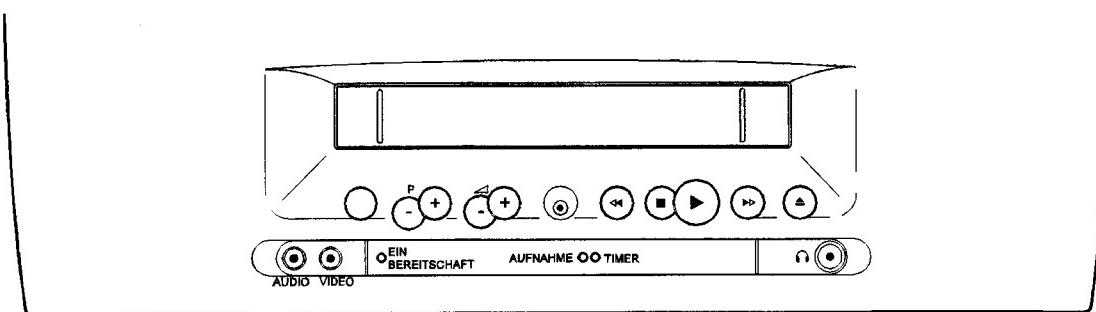
Im TELETEXT können Sie die aktuelle Seite mit der Taste **OK** speichern.

Auswahl von TELETEXT Funktionen: drücken Sie im TELETEXT die Taste **MENU**. Wählen Sie mit den Menütasten **◀** und **▶** die gewünschte Funktion. Bestätigen Sie mit der Taste **OK**.

21PV288

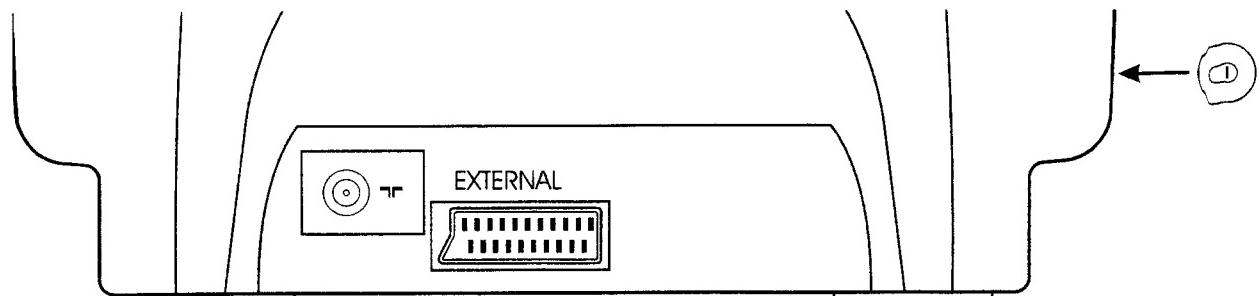
Die Geräte-Vorderseite

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| ⊕ Abschalten | ■ Pause/Stop |
| P +/- Programmnummer +/- | ▶ Wiedergabe |
| ◀/+/- Lautstärke +/- | ▶▶ Vorspulen/ |
| ● Aufnahme | Bildsuchlauf vorwärts |
| ◀◀ Rückspulen/ | △ Kassetenauswurf |
| Bildsuchlauf rückwärts | AUDIO Audio-Eingangsbuchse |
| | VIDEO Video-Eingangsbuchse |
| | □ Kopfhörerbuchse |



Die Geräte-Rückseite

- TV Antennen-Eingangsbuchse
EXTERNAL Scartbuchse (Euro-AV)

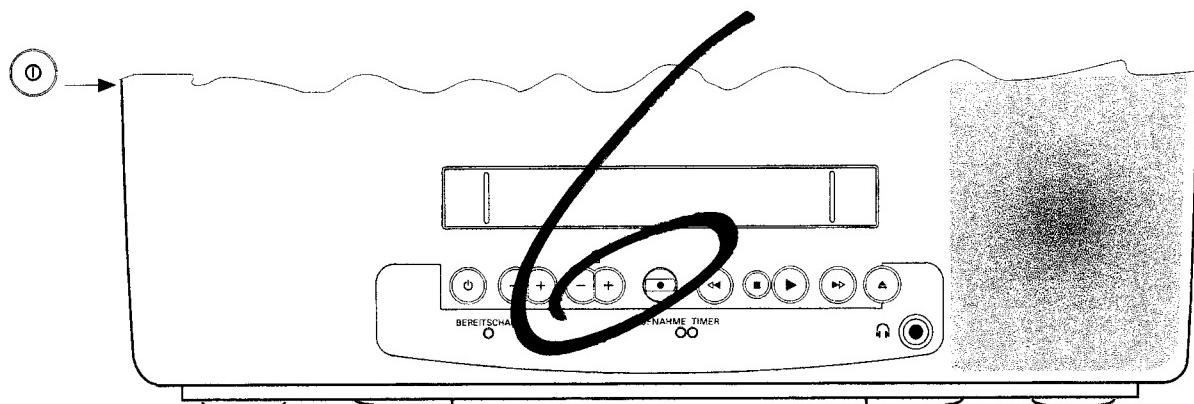


20PV184 - 51TR427 - 51TVB30

Die Geräte-Vorderseite

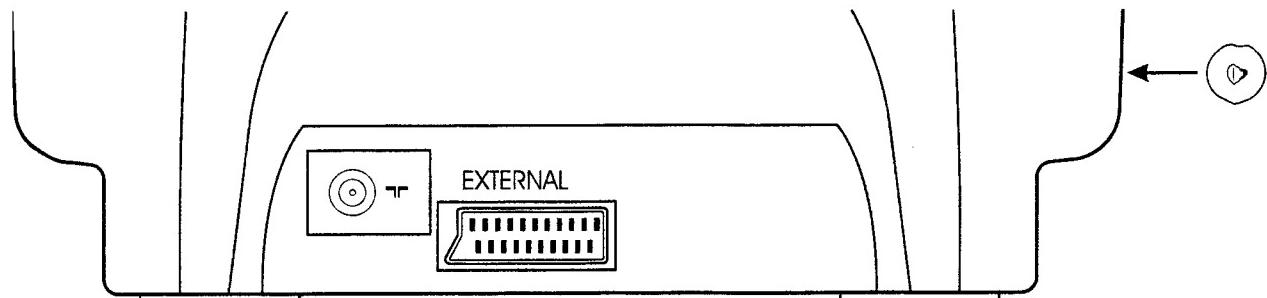
- ⊕ Abschalten
- P +/- Programmnummer +/-
- △ +/- Lautstärke +/-
- Aufnahme
- ◀ Rückspulen/
Bildsuchlauf rückwärts
- ① Netzschalter

- Pause/Stop
- ▶ Wiedergabe
- ▶ Vorspulen/
Bildsuchlauf vorwärts
- △ Kassetenauswurf
- Kopfhörerbuchse



Die Geräte-Rückseite

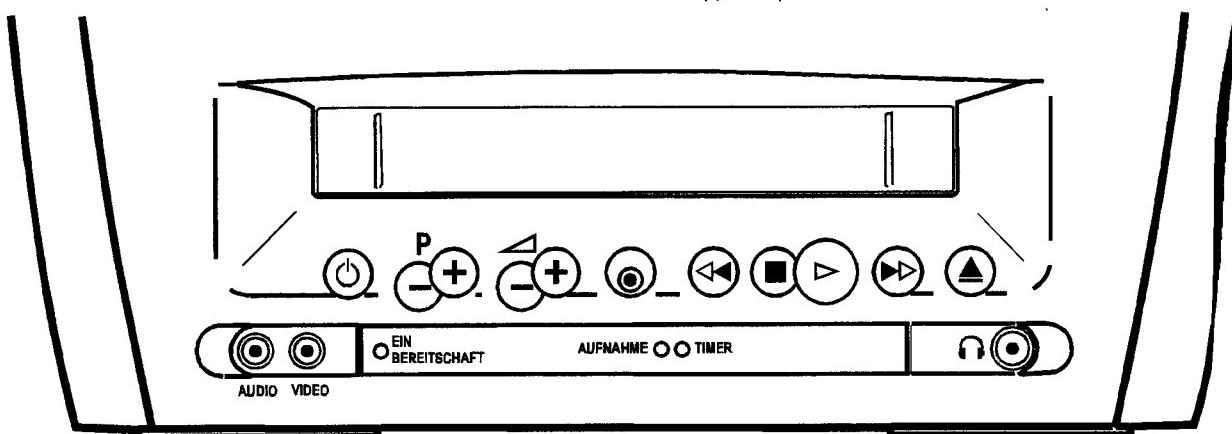
- TR Antennen-Eingangsbuchse
- EXTERNAL Scartbuchse (Euro-AV)
- ① Netzschalter



14PV182 - 14PV183 - 14PV184 - 14PV284

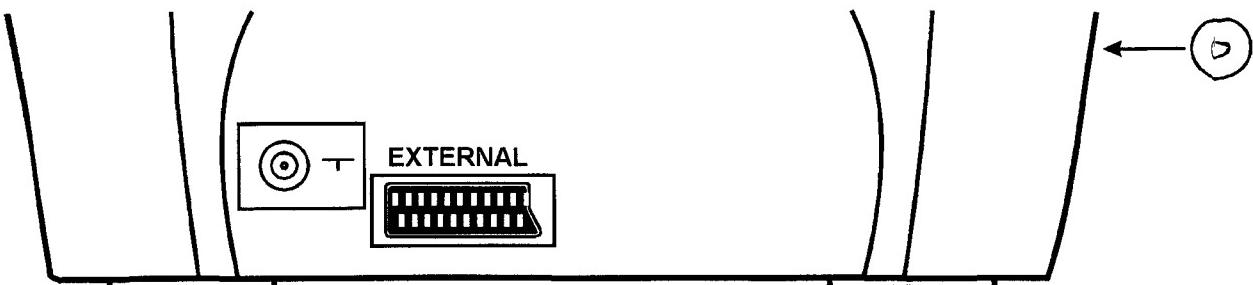
Die Geräte-Vorderseite

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| ⊕ Abschalten | ■ Pause/Stop |
| P +/- Programmnummer +/- | ▶ Wiedergabe |
| △ +/- Lautstärke +/- | ▷ Vorspulen/ |
| ● Aufnahme | Bildsuchlauf vorwärts |
| ◀ Rückspulen/ | ▲ Kassetenauswurf |
| Bildsuchlauf rückwärts | AUDIO Audio-Eingangsbuchse |
| | VIDEO Video-Eingangsbuchse |
| | ● Kopfhörerbuchse |



Die Geräte-Rückseite

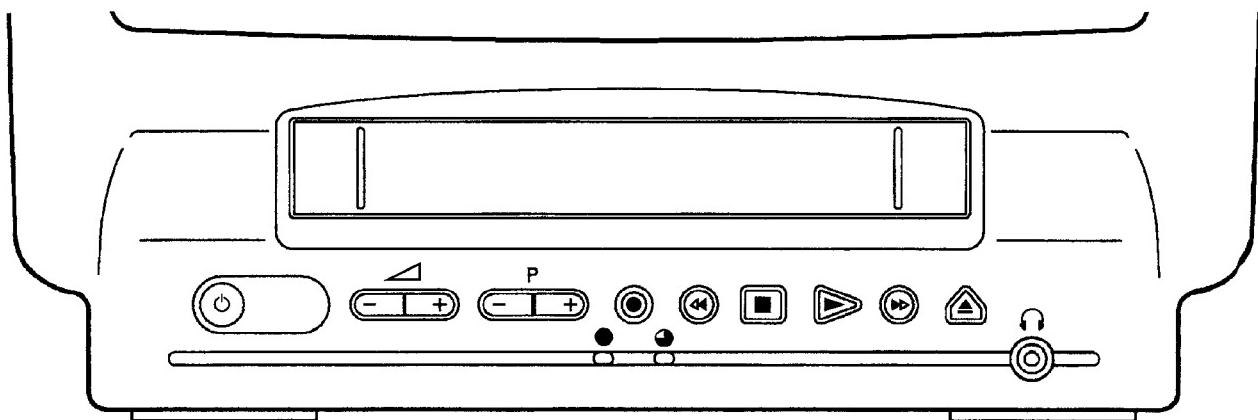
- | | |
|--------------------------------|----------------|
| TR Antennen-Eingangsbuchse | ⊕ Netzschalter |
| EXTERNAL Scartbuchse (Euro-AV) | |



37TR127 - 37TVB11

Die Geräte-Vorderseite

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| ⊕ Abschalten | ■ Pause/Stop |
| △ +/- Lautstärke +/- | ▶ Wiedergabe |
| P +/- Programmnummer +/- | ▶▶ Vorspulen/ |
| ● Aufnahme | Bildsuchlauf vorwärts |
| ◀◀ Rückspulen/ | ▲ Kassetenauswurf |
| | ¶ Kopfhörerbuchse |
| Bildsuchlauf rückwärts | |

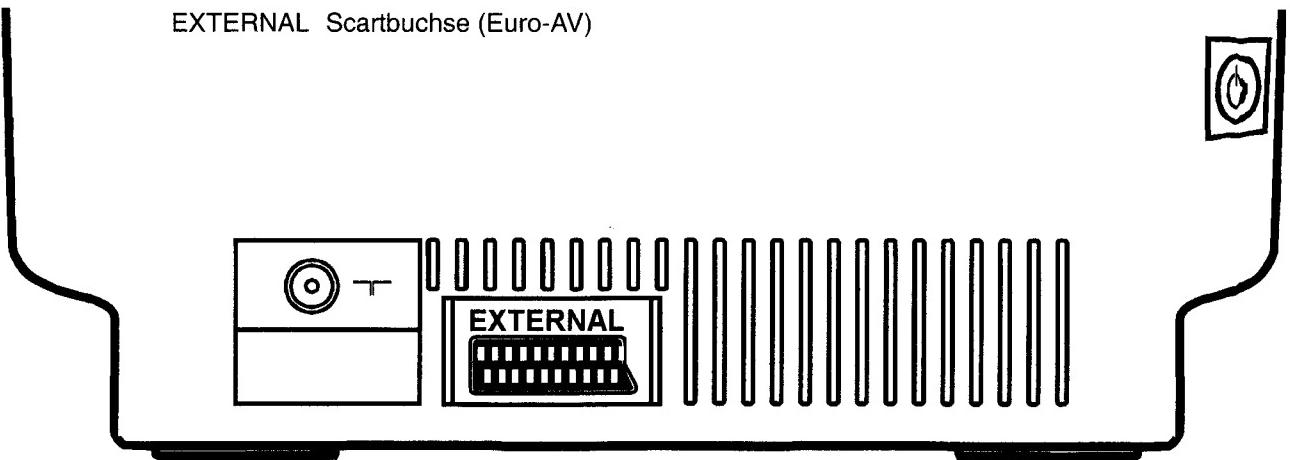


Die Geräte-Rückseite

¶ Antennen-Eingangsbuchse

EXTERNAL Scartbuchse (Euro-AV)

① Netzschalter



B. WARTUNGS- UND SICHERHEITSHINWEISE

Bei Wartungsarbeiten sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

A. Wartung des VCR- und TV-Teils

A.1 Serviceposition des Recorderteiles

Die Serviceposition wird für die Kontrolle bzw. den Austausch von mechanischen oder elektrischen Elementen verwendet. Wenn das Gerät sich in dieser Position befindet, können die mechanischen Teile auf Beweglichkeit geprüft werden und defekte Teile ausgetauscht werden. Um die VCR-Einheit in Serviceposition gemäß Abb. 1-1 zu bringen, verfahren Sie wie folgt:

1. Rückwand durch Lösen der 6 Schrauben (19) (siehe Abb. D2 auf Seite 2-2) abnehmen.
2. Die 4 Schrauben (12) (siehe Abb. D3 auf Seite 2-2) entfernen.
3. Stecker 1921, 1922 und 1923 von der Großsignalplatine, Stecker 1967 von der Bildröhrenplatine und Verbindungsstecker zum (zu den) Lautsprecher(n) (1914, 1970) abziehen; siehe Abb. D3-D5 auf Seite 2-2.
4. Einheit VCR-Kleinsignalplatine vorsichtig aus dem Gerät ziehen.
5. Lautsprecher aus dem Gerät nehmen.
6. Zum Entfernen der Schutzplatte die 3 Schrauben (31) (siehe Abb. D4 auf Seite 2-2) lösen, dann die 2 Schrauben (12) (siehe Abb. D8 auf Seite 2-3) entfernen. Die Schutzplatte kann nun durch Lösen der Befestigungshaken der Laufwerkfüße von der Kleinsignalplatine entfernt werden. Laufwerkeinheit mit Hilfe des Verlängerungsmoduls mit der Kleinsignalplatine verbinden.

ACHTUNG

- Verbindungskabel laufwerkseitig nicht abstecken, und Kabel des Verlängerungsmoduls mit der Kleinsignalplatine verbinden.
- Für die Verbindung mit dem Audio/CTL-Kopf ist das zusätzliche Verlängerungskabel zu verwenden (siehe Seite 2-19).
- Das Laufwerk muß sich immer in horizontaler Lage befinden!

Stecker 1921, 1922, 1923 und 1967 sowie Lautsprecher wieder anschließen (siehe Abb. 1-1).

A.2 Serviceposition der Großsignalplatine

Um die Großsignalplatine in Serviceposition zu bringen, verfahren Sie wie folgt:

1. Rückwand durch Lösen der 6 Schrauben (19) (siehe Abb. D2 auf Seite 2-2) abnehmen.
2. Die 4 Schrauben (12) (siehe Abb. D3 auf Seite 2-2) entfernen.
3. Stecker 1921, 1922, 1923, 1924 und 1925 von der Großsignalplatine abziehen (siehe Abb. D3-D5 auf Seite 2-2).
4. Gilt nur für 20" und 21" Geräte: Den Schalter (1002) mit seiner Halterung (4) entfernen und Netzkabel freilegen (siehe Abb. D7). **WARNUNG: Um nicht mit dem Stromnetz (110-240V) in Berührung zu kommen, muß der Netzschalter immer in seiner Halterung montiert bleiben.**
5. Platine nach hinten und dann nach oben herausziehen.
6. Platine hinter dem Gerät auf ihre Füße stellen (siehe Abb. 1.2). Stecker 1921, 1922, 1923, 1924 und 1925 wieder anstecken.

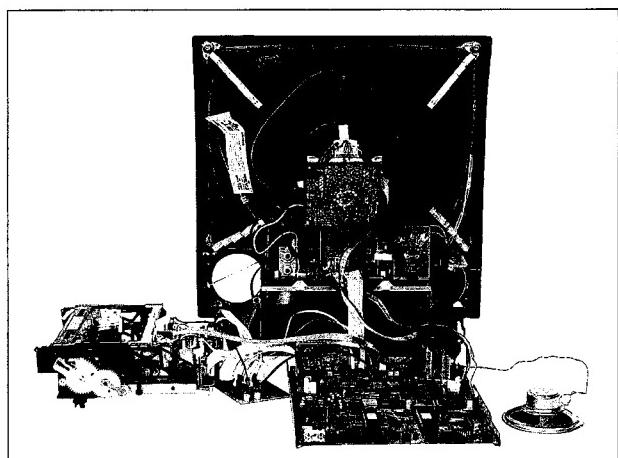


Abb. 1-1

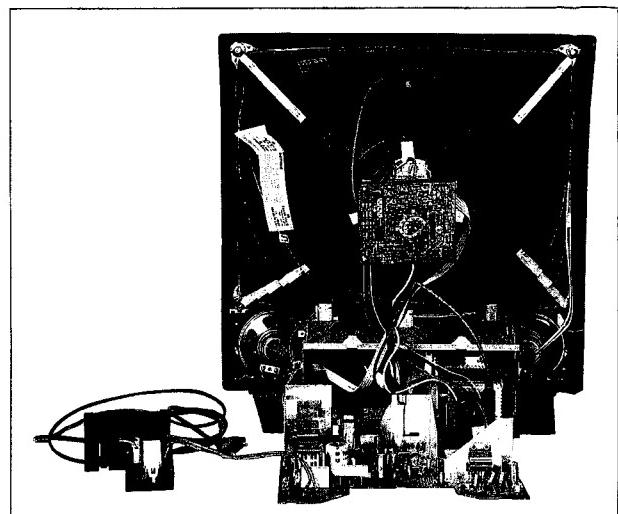


Abb. 1-2

B. Angaben zu den Testpunkten

Bei diesem Modell dienen die Testpunkte oder Verbindungen zwischen den Bauteilen als Kontaktpunkte für die Einstellungen und Kontrollen. Für Messungen an anderen Stellen als den Testpunkten oder zugänglichen Verbindungen ist die Leiterfolie zu verwenden.

C. Ein- oder Ausbau von Flachbandkabeln

a. Ausbau

Kabel vorsichtig herausziehen, ohne die einzelnen Leiter zu beschädigen (siehe Abb. 1-3).

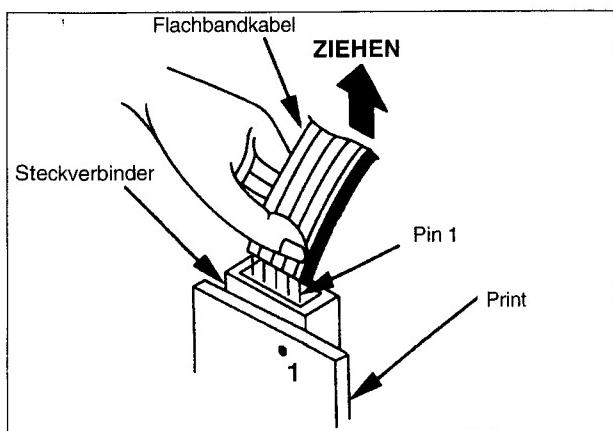


Abb. 1-3

b. Einbau

1. Flachbandkabel so positionieren, daß die Striche auf dem Kabel mit den Stiften (Pins) des Steckverbinder übereinstimmen (siehe Abb. 1-3).
2. Leiter des Flachbandkabels in den Steckverbinder einführen, wobei auf die Übereinstimmung der einzelnen Leiter und Löcher zu achten ist.

ACHTUNG: Nach dem Installieren Verbindung prüfen und sicherstellen, daß kein Leiter verdreht wurde oder miteinem anderen Leiter in Berührung gekommen ist.

D. Manuelles Fädeln

Scheibe des Fädelmotors drehen.

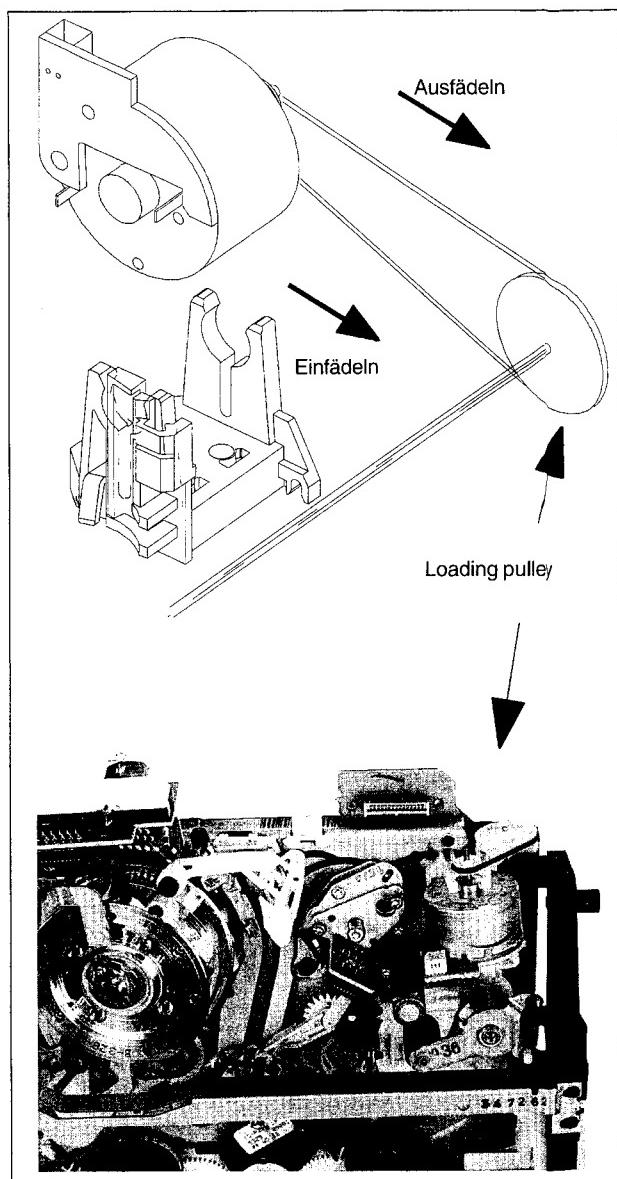


Abb. 1.4

S E R V I C E S T A T U S		
I N I T	S W I T C H	0
L O A D I N G	P U L S E	0
T A P E	B E G I N / E N D	0 1
R E C O R D	P R O T E C T	0
R E E L	P U L S E L / R	0 1
T A P E	D E C K S T A T U S	2 1 4
S E R V I C E C O N T R O L		
μ P :	P T C P 2 - 6 U	B T V D 2 - 3 U

Abb. 1-5

S E R V I C E C O N T R O L		
R A M C L E A R		
E R R O R		0 0 0 0 F 0
E R R O R	S T A T U S	0 0 0 0 3 6
O P T I O N S		5 7 2 4 8
G A P	P O S I T I O N	
H E A D	H O U R S	0 0 0 9
D I S P L A Y	T U N E R	
▼	▲	C L E A R

Abb. 1-6

E. Servicetestprogramm

E.1 Einführung

Die Software der Mikroprozessoren enthält ein Testprogramm für Servicetestzwecke (Service Mode), aufgegliedert in zwei verschiedene OSD-Seiten:

Service Status

Auf dieser Ebene können der Laufwerkstatus, die Funktionsweise der verschiedenen Sensoren sowie die Maskennummern des Deck µP's und des Control µP angezeigt werden.

Durch Anwählen der Zeile SERVICE CONTROL gelangt man zur zweiten Seite des Service Mode.

Service Control

Auf dieser Ebene können die Gerätekonfiguration sowie bestimmte Einstellungen verändert werden. Außerdem werden die 3 letzten am Gerät aufgetretenen Fehler sowie die Betriebsstunden angezeigt.

E.2 Aufruf des Servicetestprogrammes

Um in das Servicetestprogramm zu gelangen, betätigen Sie gleichzeitig die STOP-Taste der Fernbedienung und die PLAY-Taste des Geräts, und halten Sie diese mindestens 5 Sekunden lang gedrückt. Die erste Seite des Service Mode wird angezeigt (siehe Abb. 1-5).

Um zur zweiten Menüseite zu gelangen, wählen Sie die Menüzeile SERVICE CONTROL mit OK oder mit der Taste ► der Fernbedienung an. Die zweite Seite wird angezeigt (siehe Abb. 1-6).

Das Servicetestprogramm kann aus allen Betriebsmodi des Videorecorders aufgerufen werden, mit Ausnahme der folgenden:

- Programmsuchlauf
- Installation
- Uhr einstellen
- Kassettenwahl

Im Servicetestprogramm bleiben alle Laufwerkfunktionen verfügbar. Um das Servicetestprogramm wieder zu verlassen, betätigen Sie die STANDBY-Taste oder schalten Sie das Gerät ab.

Die Bildschirmanzeige des Servicetestprogrammes kann zwar auch durch Drücken der MENU-Taste der Fernbedienung deaktiviert werden; **aber Achtung:** in diesem Fall sind jedoch nicht alle Funktionen des Geräts wiederhergestellt. Um die Funktionen des Gerätes hundertprozentig wiederherzustellen, muß der Service Mode vollständig verlassen werden (siehe oben).

E.3 Kontrolle der Laufwerkfunktionen

Falls keines der nachstehenden Signale gesetzt wird, versucht das Gerät, den Lift wieder in EJECT-Position zu bringen.

E.3.1 Fädelzeit

Die Kontrolle der Ein- und Ausfädelzeit erfolgt mit Hilfe eines Phototransistors, der die Umdrehungen des Fädelmotors erfaßt.

E.3.2 Stillstand des rechten oder linken Wickeltellers

Für diese Erfassung werden der rechte und der linke Wickeltachogenerator verwendet.

E.3.3 Stillstand des Kopfmotors

Für diese Erfassung wird das PG/FG-Signal verwendet. Es informiert über die Position der Köpfe sowie über die Drehzahl des Kopfmotors.

E.3.4 Fehler am Capstan-Motor

Für diese Erfassung wird das FGD-Signal verwendet.

E.3.5 Funktion des Init-Schalters

Nachstehendes Diagramm zeigt den Status des Init-Schalters im Verhältnis zur Laufwerkposition. Die Anzahl der Fädelimpulse (FTA) ist für die richtige Positionierung des Laufwerks entscheidend.

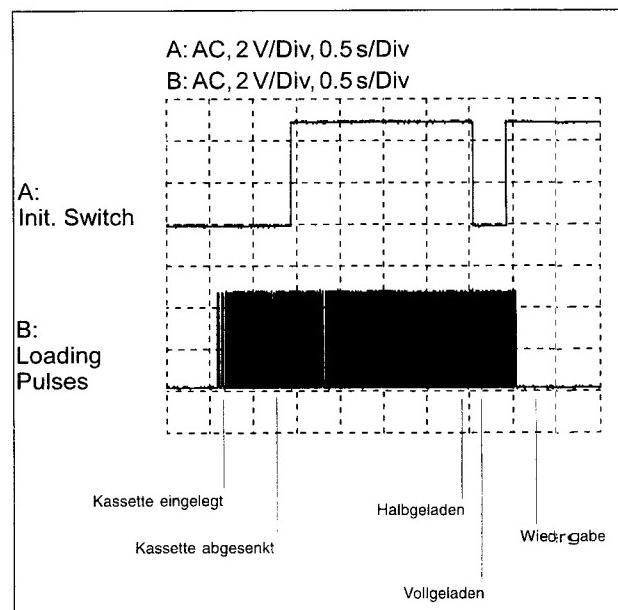


Abb. 1-7

E.3.6 Laufwerkstatus

Nachstehende Tabelle zeigt den jeweiligen Wert der Zeile TAPE DECK STATUS je nach Laufwerksposition.

5	EJECT	
6		
7		
8		
9		
100		
101	STOP Band ausgefädelt	
102		
212		
213		
214	WIEDERGABE Position	
215		
216		
237		
238	Reverse PLAY	
239		

Abb. 1-8

E.3.7 Löschen des EEPROM

Im EEPROM sind alle benutzerspezifischen Daten (Timertypen, Programmdaten) sowie bestimmte Einstellungen (Lückenposition, Bildeinstellwerte...) abgespeichert.

Unter Umständen kann es sinnvoll sein, diesen Speicher zu löschen. Wählen Sie zu diesem Zweck die Zeile RAM CLEAR mit dem Cursor an und betätigen Sie die Taste CLEAR auf der Fernbedienung.

Folgende Daten werden aus dem EEPROM gelöscht:

- sämtliche Timertypen
- alle vom Benutzer programmierten Senderdaten

Folgende werkseitig programmierte Werte für den TV-Teil werden aus dem ROM-Speicher des Laufwerkrechners übernommen:

- Kontrast
- Helligkeit
- Schärfe
- Farbe
- Lautstärke

Folgende Daten bleiben gespeichert:

- Optionscode
- Betriebsstunden
- Lückenposition
- Laufwerkstatus

ACHTUNG:

Wenn das EEPROM verändert wurde, ist das Gerät vollständig neu einzustellen und zu konfigurieren. Nur die werkseitig programmierten Werte für den TV-Teil werden bei Anwahl der Zeile RAM CLEAR übernommen (Siehe Kap. 2 Einstellungen).

E.3.8 Fehlercodes

Die 3 letzten am Gerät aufgetretenen Fehler werden im EEPROM gespeichert. Die Zeile ERROR STATUS zeigt den Status des Geräts zum Fehlerzeitpunkt auf, die Zeile ERROR gibt Aufschluß über die Art des aufgetretenen Fehlers. Um diese Daten zu löschen, wählen Sie die Zeile ERROR STATUS mit dem Cursor an und betätigen Sie die Taste CLEAR auf der Fernbedienung.

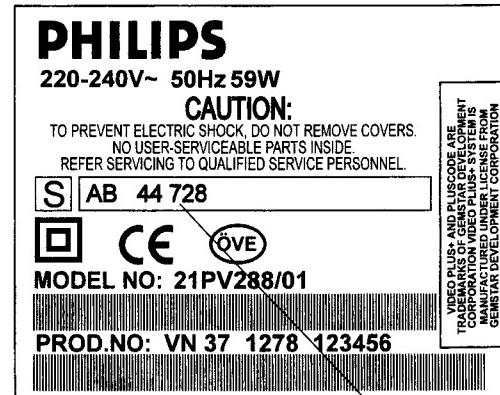
Code	Fehlerstatus
0C	Standby
1F	Fast play reverse (-3)
20	Lift oben
21	Lift unten
29	Standbild
2A	Fast play +2 oder +3 (je nach Laufwerkstyp)
2C	Bildsuchlauf rückwärts
2D	Eject (ON)
2E	Bildsuchlauf vorwärts
2F	Reverse play (-1)
30	Pause
31	Clear (Tracking in mittlerer Position)
32	Zurückspulen
34	Vorspulen
35	Wiedergabe
36	Stop
37	Aufnahme
80	Stop Bandanfang
81	Stop Bandende
C5	Eject (Standby)

Code	Fehler
F0	Laufwerk blockiert
F1	Capstan Motor blockiert
F2	Band gerissen
F3	Linker Wickelteller blockiert
F4	Rechter Wickelteller blockiert
F5	Kopfmotor blockiert

Abb. 1-9

E.3.9 Option Code

Der Option Code ist am Typenschild an der Geräterückseite angebracht. Dieser 5-stellige Code definiert die Eigenschaften des Gerätes. Es ist wichtig den richtigen Code für die betreffende Geräteversion zu haben. Er sollte nur gesetzt werden, wenn das EEPROM getauscht wurde. In diesem Fall ist mit dem Cursor die Zeile mit "OPTION CODE" anzuwählen und der betreffende Code einzugeben. Zur Bestätigung ist die OK-Taste der Fernbedienung zu betätigen.



OPTION CODE

Abb. 1-10

E.3.10 Lückenposition

Diese Einstellung ist nach dem Austausch der Kopfscheibe erforderlich. Detaillierte Angaben über diese Einstellung finden Sie im Kapitel 2: „Elektrische Einstellung“.

E.3.11 Betriebsstundenzähler

Der Zähler gibt die Betriebsstunden des Kopfmotors an. Um den Zähler zurückzusetzen, wählen Sie die Zeile HEAD HOURS mit dem Cursor an und betätigen Sie die CLEAR-Taste an der Fernbedienung.

E.3.12 Anzeige des 2. Tuners

Für 2-Tuner-Geräte kann es unter Umständen sinnvoll sein, das Signal des 2. Tuners, der normalerweise nur für die Aufnahme bestimmt ist, anzuzeigen. Wählen Sie die Zeile DISPLAY TUNER mit dem Cursor an und betätigen Sie die Taste ► an der Fernbedienung. Das Bild des 2. Tuners wird am Bildschirm angezeigt. Um zum 1. Tuner (TV) zurückzukehren, betätigen Sie erneut die Taste ► oder schalten Sie das Gerät ab.

ANMERKUNGEN:

- Wenn Sie das Programm wechseln, während der 2. Tuner (VCR) angezeigt ist, erhalten Sie möglicherweise ein nicht ganz fein eingestelltes Bild. Dies liegt daran, daß die AFC-Schleife im Service Mode nicht aktiv ist. Bei der Anzeige des 1. Tuners (TV) tritt dieses Problem nicht auf. Nach dem Verlassen des Service Mode ist die AFC-Funktion wieder aktiv und das Bild wieder korrekt eingestellt.
- Wenn Sie eine Kassette abspielen, während der Tuner 1 (TV) angewählt ist, erscheint auf dem Bildschirm das Bild des Tuner 1.
- Wenn Sie eine Wiedergabe starten, während der Tuner 2 (VCR) angezeigt ist, erscheint auf dem Bildschirm das Bild der Kassette.

F. Manuelle Spurlageregelung (Tracking)

Um den Modus „Tracking“ zu verlassen, legen Sie eine Kassette ein, gehen Sie in den Wiedergabemode und betätigen Sie die MENU-Taste der Fernbedienung. Gehen Sie mit der Taste ▼ in die Zeile SPECIAL, und aktivieren Sie die Zeile mit der Taste ►. Gehen Sie mit der Taste ▼ in die Zeile TRACKING. Sie können nun durch Betätigen der Tasten ► oder ◀ die Spurlage verändern.

Um zum automatischen Tracking zurückzukehren, werfen Sie die Kassette aus und legen Sie sie erneut ein.

G. Hotel-Modus

Um den Hotel-Modus anzuwählen gehen Sie wie folgt vor:

- Stellen Sie die benötigte Lautstärke unter einem empfangenen Kanal ein
- Wählen Sie Programm 38
- Betätigen Sie die Tasten STOP auf der Fernbedienung und am Gerät für 5 Sekunden.

Die Anzeige H+ erscheint am Bildschirm. Der Hotel-Modus ist jetzt aktiviert und die Lautstärke ist mit dem vordefinierten Wert begrenzt.

Um den Hotel-Modus zu verlassen gehen Sie folgendermaßen vor:

- Wählen Sie erneut Programmplatz 38.
 - Betätigen Sie die Tasten STOP auf der Fernbedienung und am Gerät für 5 Sekunden.
- Die Anzeige H+ erscheint am Bildschirm. Der Hotel-Modus ist jetzt deaktiviert.

H. Lift in die untere Position bringen

Um den Lift ohne eingelegte Kassette in die untere Position zu bringen, verfahren Sie wie folgt.

1. Netzstecker ausstecken.
2. In der im Abschnitt „Ausbau der einzelnen Bauteile“ (Kapitel 2) beschriebenen Reihenfolge VCR-Einheit komplett ausbauen.
3. Loading pulley gegen den Uhrzeigersinn (von vorne gesehen) drehen, bis der Lift von der rechten Sicherheitsverriegelung blockiert wird (Abb. 1-11).
4. Hebel nach vorne drücken, um die Verriegelung zu lösen (Abb. 1-11).
5. Loading pulley gegen den Uhrzeigersinn (von vorne gesehen) drehen, bis der Lift von der linken Sicherheitsverriegelung blockiert wird (Abb. 1-11).
6. Hebel nach unten drücken, um diese Verriegelung zu lösen (Abb. 1-11).
7. Loading pulley weiterdrehen, bis die gewünschte Position erreicht ist.

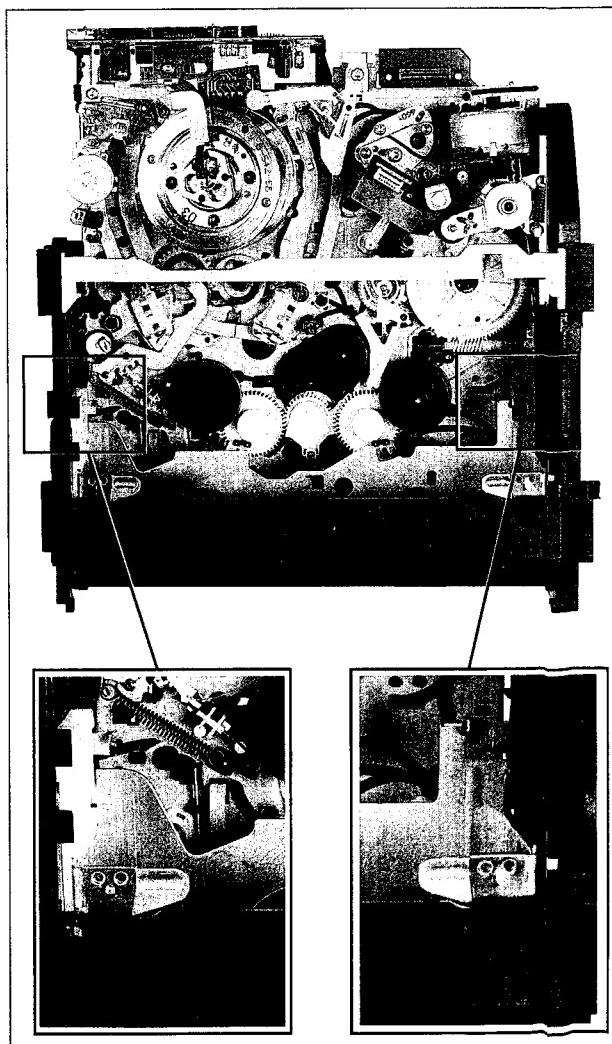


Abb. 1-11

I. Lift ausbauen

Der Aus- und Einbau des Lifts kann in allen Laufwerkspositionen mit Ausnahme der EJECT-Position erfolgen. (Kassettenfach unten und eingerastet).

Um den Lift auszubauen, gehen Sie wie folgt vor:

- Sicherungslasche nach hinten ziehen, um sie zu entriegeln (Abb. 1-12).
- Die 4 Befestigungsschrauben des Kassettenfachs an der Unterseite des Laufwerks lösen (Abb. 1-13).
- Lift vorsichtig nach oben herausziehen; dabei auf die Position des Record protection lever achten (nach oben).

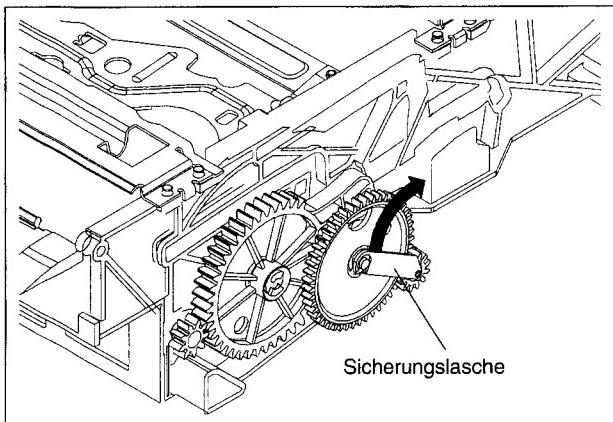


Abb. 1.12

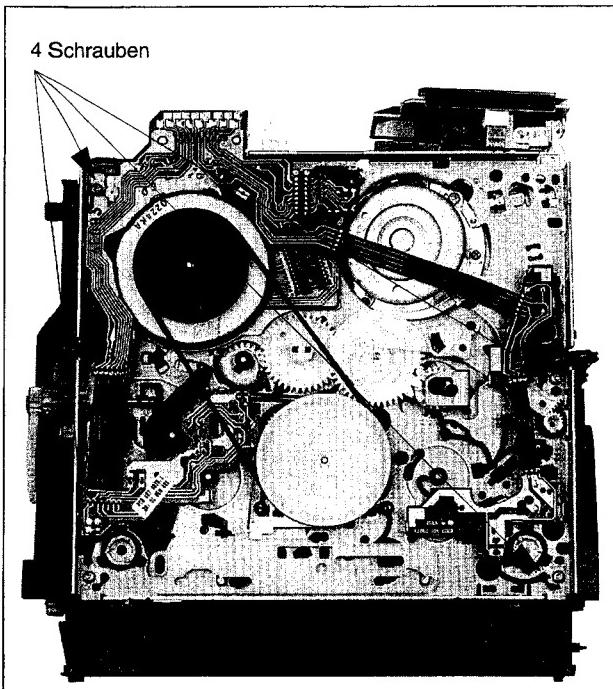


Abb. 1-13

Lift nicht von oben herausziehen

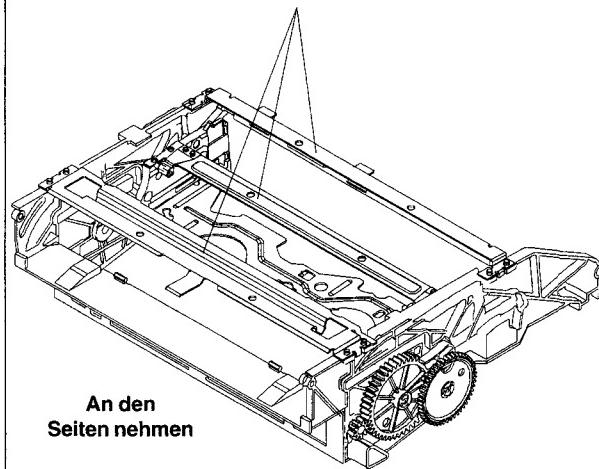


Abb. 1-14

J. Regeltransformator

Aufgrund von Netzspannung "Hot ground" auf der Primärseite des Schaltnetzteils ist ein Trenntrafo erforderlich. Um eine Regelung der Netzspannung im Reparaturfall zu gewährleisten, muß dies ein Stelltransformator sein.

K. Reinigung mit Isopropanol 91%

Nach der Reinigung ist der Banddurchlauf mit einem Reinigungsstäbchen von sämtlichen Isopropanolrückständen zu befreien, um eine Beschädigung des Bandes zu vermeiden.

L. Unter Hochspannung stehende Bauteile

Folgende Bauteile stehen unter Hochspannung und dürfen nicht berührt werden:

- die CRT-Platine
- die Anschlüsse der Ablenkspule
- die Anode
- die Transistoren 7330 und 7583
- die Anschlüsse des Flyback-Trafos.

M. Wartung des UHF/VHF Tuners

Der UHF/VHF Tuner wurde bereits im Werk voreingestellt. Im Reparaturfall ist der UHF/VHF Tuner nur als Komplettseinheit lieferbar.

N. Fernbedienung

Die Fernbedienung ist nur als komplette Einheit lieferbar. Versuchen Sie nicht, sie auseinanderzunehmen.

O. Erläuterungen zur Aus- und Einbautabelle

AUSBAU					EIBAU							
SCHRITT/POS. Nr.	TEIL	ABB. Nr.	ENTRIEGELN / LOSEN AUSBAUEN / ABKLEMMEN ABSCHRAUBEN		Ann.	SCHRITT/POS. Nr.	ANFANG Nr.	TEIL	ABB. Nr.	ENTRIEGELN / LOSEN AUSBAUEN / ABKLEMMEN		EINSTELLBEDINGUNGEN Nr.
1	Rückplatte	D2	• 6 (19)			1	1	Andruckrolle	T	DM1, DM3		
2	VCR-Einheit	D3	• 4 (12) • Stecker: 1921, 1922, 1923, 1967, Lautsprecher		1	2	1	Andruckrollenführung	T	DM 3		
						3	1	Führungsnocke Andruckrolle	T	DM 3		Siehe Abs. 10, Ausrichtung, Ansicht von oben 2 (Seite 2, 19)

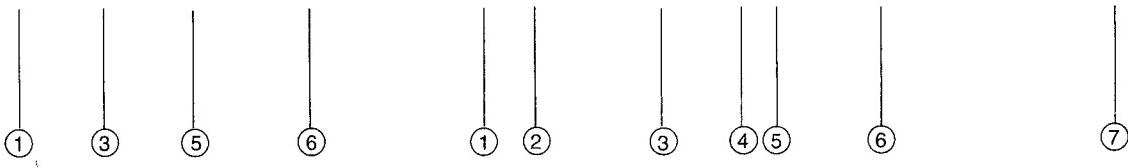


Abb. 1-15

① Reihenfolge der Arbeitsschritte

Beim Einbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

Die Numerierung dient auch zur Identifizierung der einzelnen Teile auf den Abbildungen.

② Anfangsnummer, gefolgt vom jeweiligen Teil, das in diesem Arbeitsschritt ausgebaut werden kann

③ Aus- oder einzubauendes Teil

④ Position des Teils

T: oben B: unten

⑤ Nummer der entsprechenden Ansicht

⑥ Kennzeichnung des Teils, das entriegelt, gelöst, abmontiert, abgeklemmt usw. werden soll

P: Feder S: Schraube

⑦ Angaben zu den Einstellbedingungen beim erneuten Einbau

P. Austausch von SMD-Bauteilen

Für den Austausch von SMD-Bauteilen im Gerät wird folgende Verfahrensweise empfohlen:

1. Vorbereitung

a. Lötkolben

Verwenden Sie einen stiftförmigen Lötkolben mit weniger als 30 W.

b. Lötmittel

Verwenden Sie ein eutektisches Lötmittel (Zinn 63%, Blei 37%).

c. Lötdauer

Max. 4 Sekunden.

Anmerkungen:

a. SMD-Bauteile dürfen nach dem Abmontieren nicht wiederverwendet werden.

b. Die Elektroden der SMD-Bauteile dürfen nicht übermäßigem Druck oder zu starker Reibung ausgesetzt werden.

2. Entfernen von SMD-Bauteilen

Halten Sie das Bauteil mit einer Pinzette und erhitzen Sie abwechselnd seine beiden Verbindungsstellen. Sobald das Lötmittel an den Verbindungsstellen geschmolzen ist, entfernen Sie das SMD-Teil durch Drehbewegung der Pinzette.

Anmerkung:

a. Versuchen Sie nicht, das Bauteil zu entfernen, ohne es zuvor durch Drehbewegung von der Platine gelöst zu haben.

b. Achten Sie darauf, die Leiterbahnen des Prints nicht zu beschädigen.

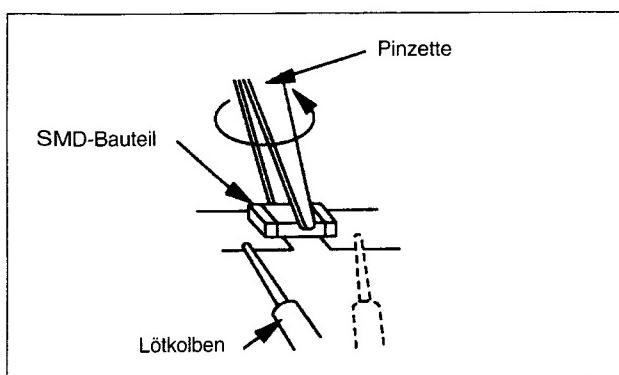


Abb. 1-17

3. Auflöten von Bauteilen

a. Lötaugen auf dem Print vorlöten.

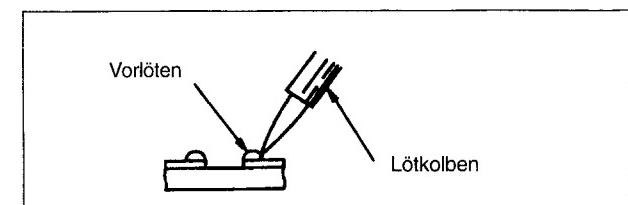


Abb. 1-18

b. Teil mit der Pinzette andrücken und beide Verbindungsstellen wie in nachstehender Abbildung verlöten.

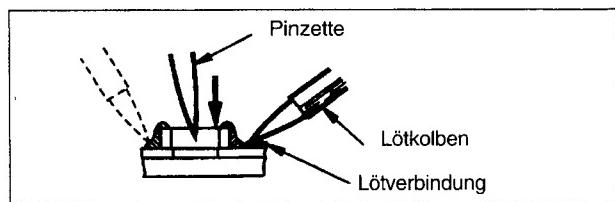


Abb. 1-19

Anmerkung:

Kleben Sie das aufzulörende Ersatzbauteil nicht auf die Platine.

Q. Ein- und Ausbau von FLATPACK-Schaltungen

1. Ausbau einer Flatpack-Schaltung

• Mit einem entsprechend eingerichteten Heißluftgerät

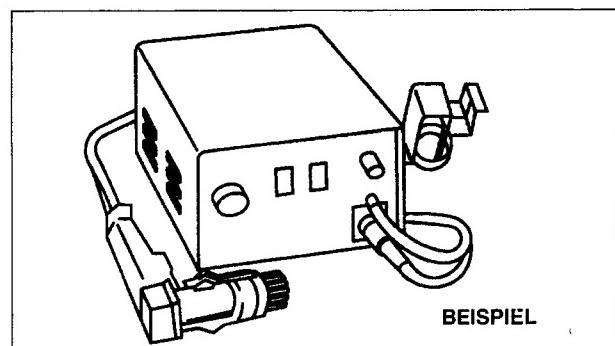


Abb. 1-20

- Heißluftgerät für das Aufschmelzen von Flatpack-Schaltungen einrichten und entsprechende Flatpack-Schaltung etwa 5 bis 8 Sekunden lang erhitzen.
- Nach dem Erhitzen Flatpack-Schaltung mit der Pinzette entfernen.

ACHTUNG:

Setzen Sie die benachbarten SMD-Bauteile nicht zu lange der heißen Luft aus, sie könnten sonst beschädigt werden.

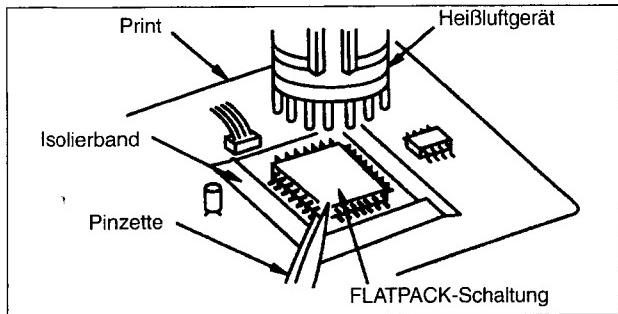


Abb. 1-21

Decken Sie benachbarte Bauteile mit Isolierband ab.

- Flatpack-Schaltungen sind auf der Printplatte aufgeklebt. Achten Sie beim Abmontieren darauf, die Leiterbahnen unter der Schaltung oder in der Nähe der einzelnen Lötaugen nicht zu beschädigen.

• Mit einem Lötkolben

- Verwenden Sie Ablötlitze, um das Lötmittel von allen Pins der Schaltung zu entfernen. Dies wird durch das Auftragen von Lötfußmittel auf alle Pins erleichtert.

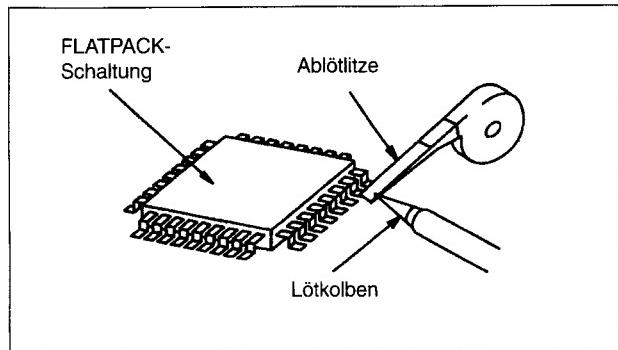


Abb. 1-22

- Heben Sie die einzelnen Pins mit Hilfe einer Nadel oder eines Drahts ab, und erhitzen Sie die Pins gleichzeitig mit Hilfe eines Lötkolbens mit feiner Spitze oder eines Heißluftgeräts.

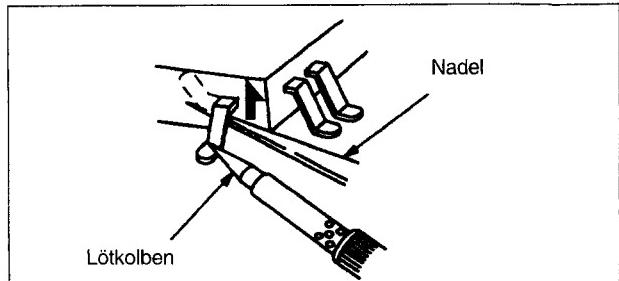


Abb. 1-23

• Mit Draht

- Verwenden Sie Ablötlitze, um das Lötmittel von allen Pins der Schaltung zu entfernen. Dies wird durch das Auftragen von Lötfußmittel auf alle Pins erleichtert.
- Befestigen Sie den Draht auf der Arbeitsfläche oder an einem festen Verankerungspunkt (siehe Abb. 1-24).
- Ziehen Sie den Draht nach oben, sobald die Lötverbindung aufgeschmolzen ist, um den Pin der Schaltung vom Kontakt auf dem Print abzulösen, wobei Sie die gleichzeitig damit fortfahren, die nächsten Pins mittels Lötkolben oder Heißluftgerät zu erhitzen.

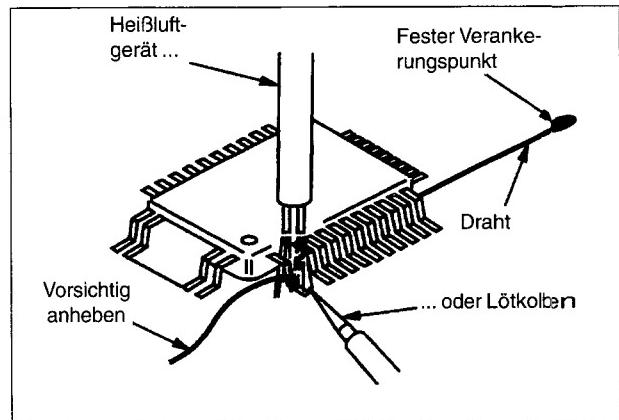


Abb. 1-24

Anmerkung:

Falls Sie einen Lötkolben benutzen, überprüfen Sie bitte, daß die Flatpack-Schaltung nicht auf der Platine aufgeklebt ist; das Print könnte sonst beschädigt werden. Aufgeklebte Schaltungen zuerst mittels Heißluftgerät erhitzen, um den Klebstoff aufzuschmelzen.

2. Einbau von FLATPACK-Schaltungen

a. Verwenden Sie Ablötlitze, um Lötrückstände an den Lötaugen des Prints zu entfernen. Damit wird die Montage der neuen FLATPACK-Schaltung erleichtert.

b. Die Markierung „•“ auf der Flatpack-Schaltung kennzeichnet Pin 1.

Diese Markierung muß mit dem Kontakt 1 auf dem Print übereinstimmen. Löten Sie die vier Ecken der Schaltung an (siehe Abb. 1-26).

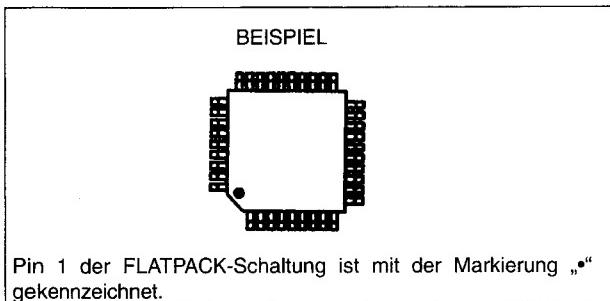


Abb. 1-25

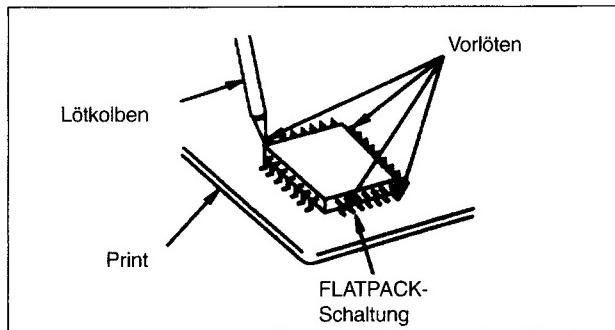


Abb. 1-26

c. Löten Sie alle Pins der Flatpack-Schaltung an, wobei darauf zu achten ist, daß kein Kurzschluß zwischen den Pins entsteht.

R. Anmerkung

Alle integrierten Schaltungen sowie zahlreiche andere Halbleiter sind empfindlich gegen elektrostatische Entladungen und sind daher gemäß den Vorschriften im Kapitel „Sicherheitshinweise“ zu behandeln.

S. Spannungsmessung

Farbtestbalken bei AUFNAHME und WIEDERGABE bei Normalgeschwindigkeit.

Anmerkung:

Die Spannungen bei AUFNAHME und WIEDERGABE sind in den Diagrammen gemäß nachstehender Abbildung angegeben.

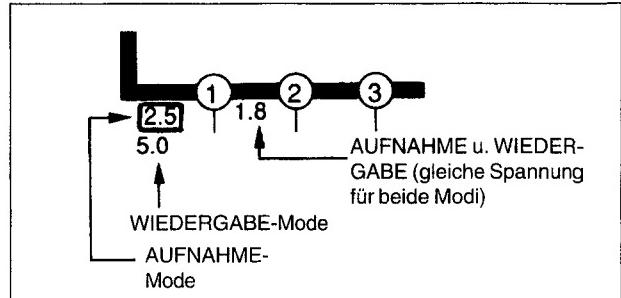


Abb. 1-27

T. Oszillogramme

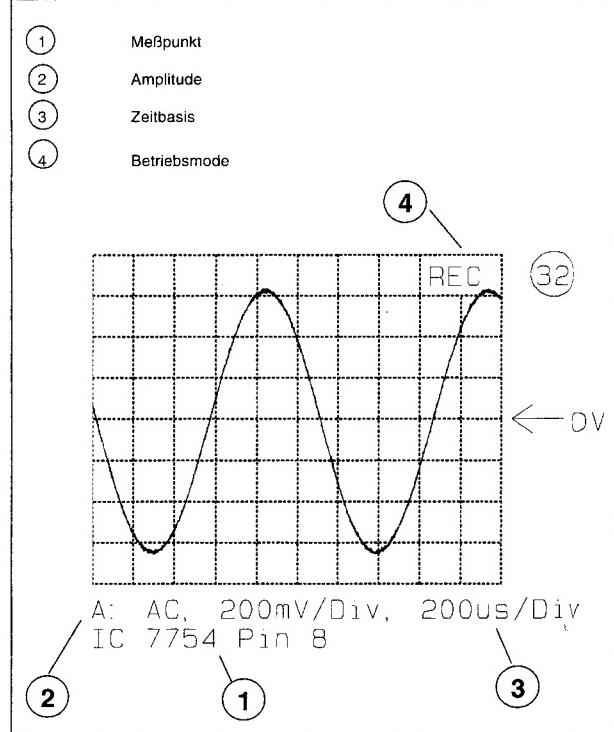


Abb. 1-28

U. Spannung der Z-Dioden

Die Z-Spannung der Z-Dioden wird als solche in den Diagrammen ausgewiesen:

Beispiel: BZX79C20.....Z-Spannung: 20 Volt

V. Kennzeichnung der Stecker in den Diagrammen

In den Diagrammen ist für jeden Stecker die Steckernummer angegeben, sowie eine Pin-Nummer, aus der hervorgeht, mit welchem Gegenstück er verbunden ist.

Aus dem Schaltbild ersehen Sie die Verbindungen zwischen den verschiedenen Steckern.

Beispiel:

Die Verbindungen zwischen den Platinen sind wie folgt gekennzeichnet:

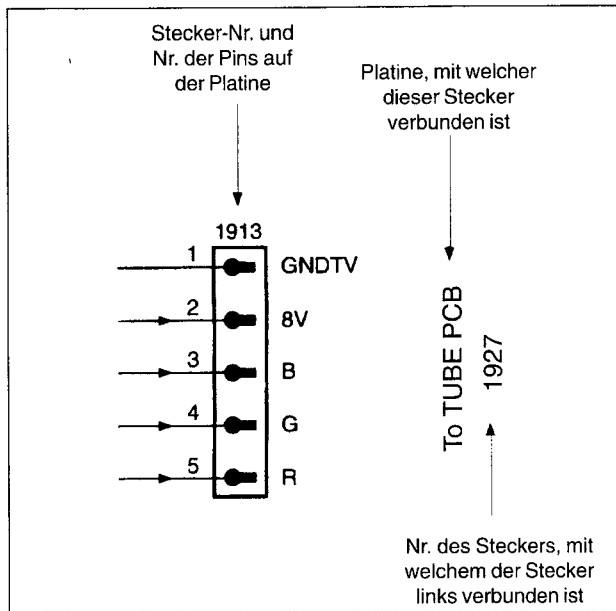


Abb. 1-29

II. EINSTELLUNG

A. MECHANISCHE EINSTELLUNG

1. AUSBAU DER EINZELNEN BAUTEILE

1. Ausbaudiagramm

Dieses Ablaufdiagramm zeigt die Reihenfolge an, in welcher die Gehäuseteile und Platinen auszubauen sind, um Zugang zu den gewünschten Bauteilen zu erhalten. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Achtung:

Vor dem Ausbau von Bauteilen Netzstecker ziehen!

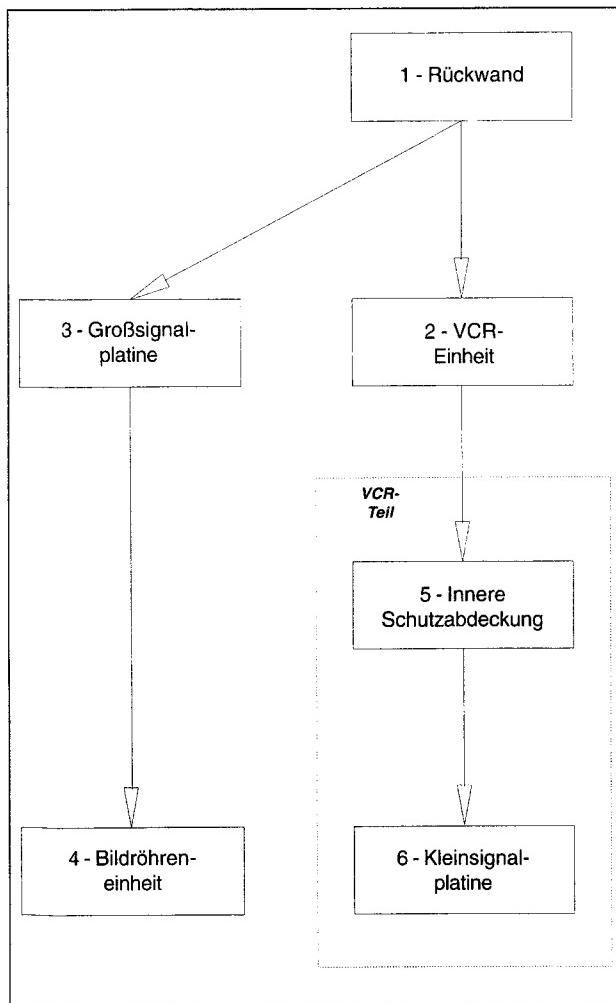


Abb. D1

2. Ausbau

SCHRITT POS. Nr.	TEIL	ABB. Nr.	AUSBAU	
			ENTRIEGELN / LÖSEN ENTFERNEN / ABKLEMMEN ABSCHRAUBEN	Anm.
1	Rückplatte	D2	• 6 (19)	-
2	VCR-Einheit	D3	• 4 (12) • Stecker: 1921, 1922, 1923, 1967, Lautsprecher	1
5	Innere Schutzabdeckung	D4	• 3 (31) • Befestigungshaken	-
6	Kleinsignalplatine	D8	• Stecker: 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905 • Laufwerkeinheit	1
3	Großsignalplatine	D5	• 2 (12) • Schaltplatine mit Halterung • Stecker: 1921, 1922, 1923, 1924, 1925, 1926	-
4	Bildröhre	D6	• Anodenanschluß und Bildröhrenplatine • Großsignalplatine • Anschluß Ablenkeinheit • Entmagnetisierungsspule • 4 (2)	2

Abkürzungen:

6 (19) = 6 Schrauben (19)

1. Einbau:

Achten Sie darauf, daß die Laufwerkeinheit vollständig auf der Kleinsignalplatine montiert sein muß. Beim Einbau der VCR-Einheit in das Gehäuse muß der Hebel zur Öffnung der Klappe des Kassettenfachs in die Klappenführung eingeführt werden.

2. Für den Ausbau der Bildröhre gehen Sie wie folgt vor:

- 1) Anode gegen Bildröhrenmasse entladen und Anodenkappe abnehmen.
- 2) Bildröhrenplatine vorsichtig herausnehmen.
- 3) Anschluß der Ablenkeinheit und Anschluß der Entmagnetisierungsspule von der Großsignalplatine abklemmen.
- 4) Gerät verkehrt auf ein weiches Tuch legen und Röhre herausnehmen.

2-2

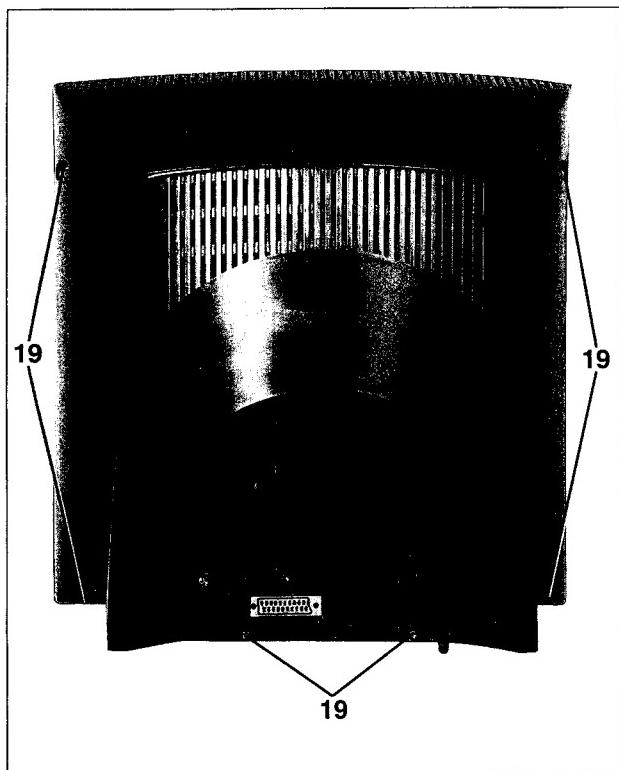


Fig. D2

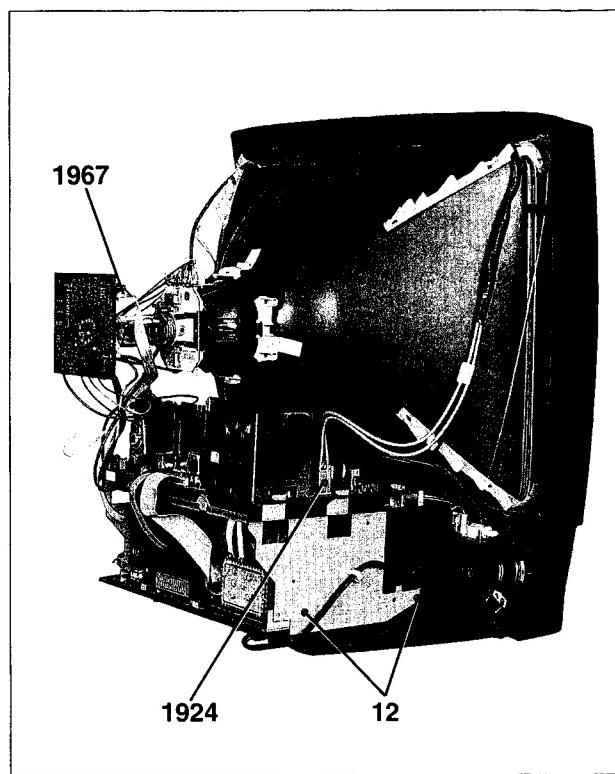


Fig. D3



Fig. D4

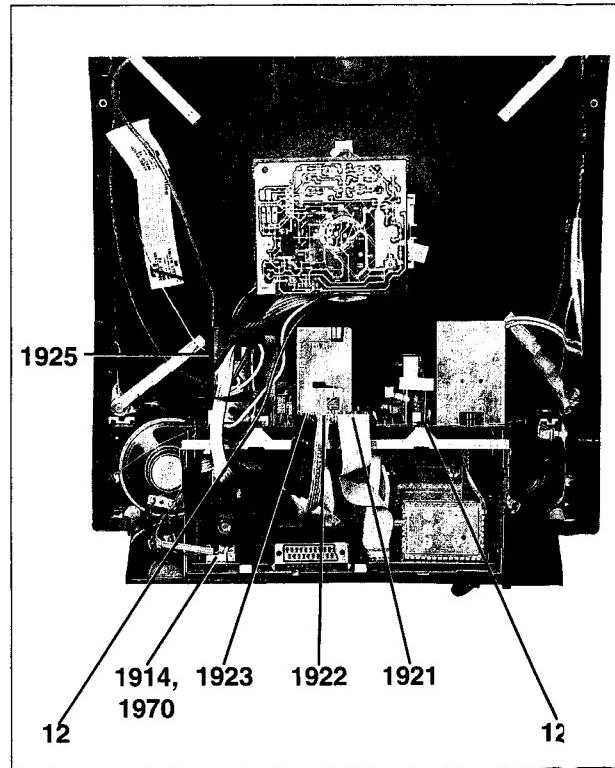


Fig. D5

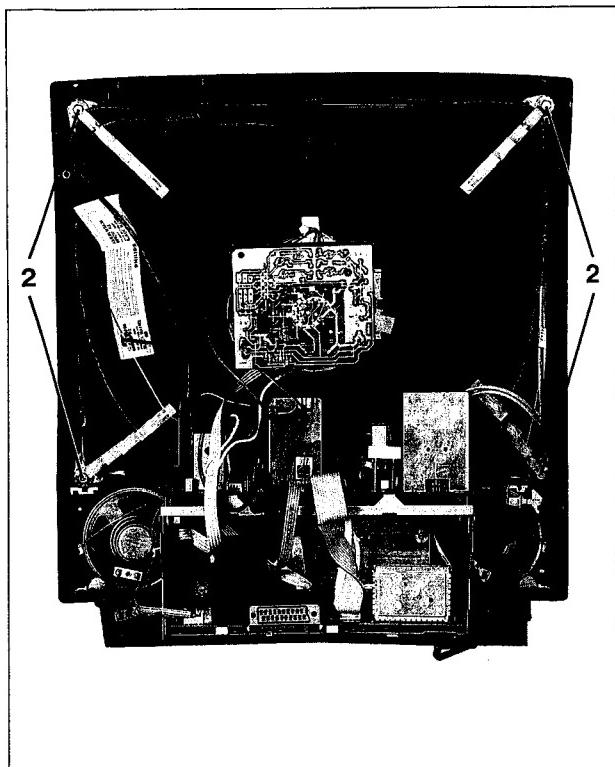


Fig. D6

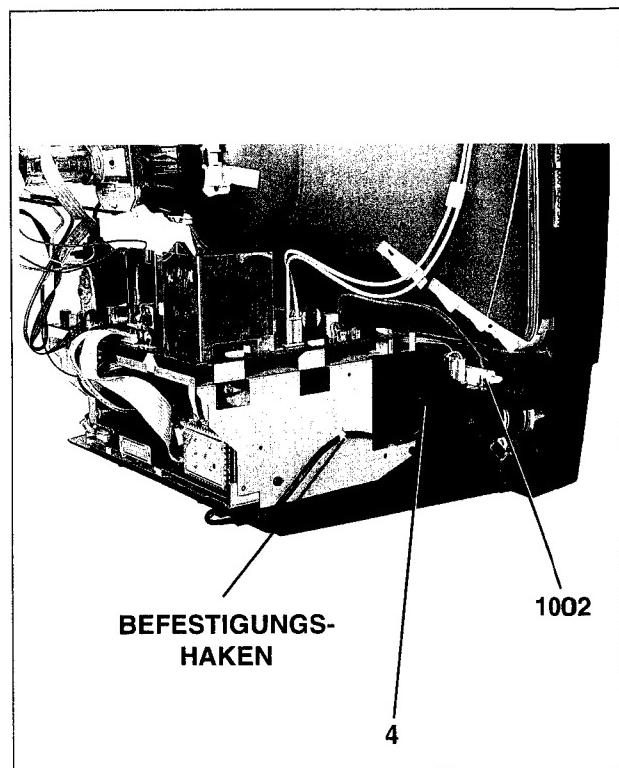


Fig. D7

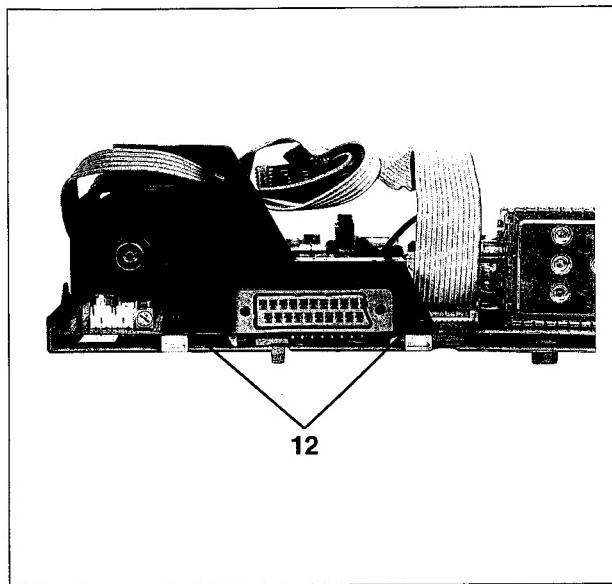


Fig. D8

2. REINIGUNG DER KOPFSCHEIBE

1. Gerät öffnen, um Zugang zur Kopfscheibe zu erhalten.
2. Eine Kassette ohne Band einlegen oder Gerät ohne Kassette in den Wiedergabemode bringen (in diesem Fall ist das Prisma der Kassetten-LED zu entfernen). Laufwerk in Wiedergabeposition bringen.
3. Drehende Köpfe vorsichtig mit 2 nicht fusselnden Reinigungstüchern mit etwas Isopropanol zu 91% abwischen (siehe Abb. M1).
4. Eine Reinigung des gesamten Bandlaufs ist empfehlenswert.

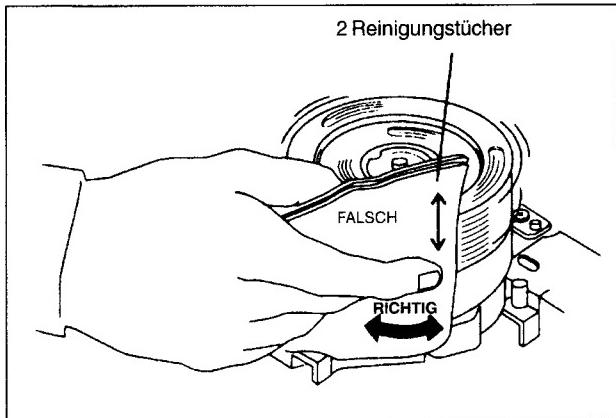


Abb. M1

ACHTUNG:

- Die Kopfscheibe darf nie im Uhrzeigersinn gedreht werden (von oben gesehen). Das Schmieröl der Kugellager würde auslaufen, was zu einem vorzeitigen Verschleiß des Kopfmotors führen würde.

ANMERKUNGEN:

- Köpfe nie von oben nach unten abwischen.
- Keinen Druck auf die Köpfe ausüben. Durch längere sanfte Reinigung lassen sich normalerweise auch hartnäckige Verunreinigungen entfernen.
- Nach der Reinigung der Köpfe Motordrehung stoppen und Restspuren mit 91%-igem Isopropanol entfernen. Niemals mit bloßer Hand berühren: Nylonhandschuhe verwenden.

ACHTUNG:

Nach der Reinigung müssen alle Isopropanolrückstände mit einem trockenen Tuch aus dem Banddurchlauf entfernt werden, um Schäden am Band zu vermeiden.

LAUFWERKEINHEIT

Das Laufwerk ist mit drei Motoren ausgestattet:

- ein Motor für den Präzisionsantrieb der Kopfscheibe,
- ein zweiter Motor für den direkten Capstan-Antrieb und den Riemenantrieb der Wickelteller,
- ein dritter Motor für den Antrieb des Lifts und des Bandfädelmechanismus.

Um eine qualitativ einwandfreie Wartung zu gewährleisten, haben wir eine Reihe von Servicesets entwickelt (siehe mechanische Ersatzteilliste).

Mit Ausnahme des Sets M sind jeweils alle Teile eines Sets gleichzeitig auszutauschen.

AUSTAUSCH VON LAUFWERKSTEILEN

Dieser Austausch ist nur möglich, wenn die Laufwerkeinheit aus dem Gehäuse ausgebaut wurde und die Kleinsignalplatine sowie der Lift entfernt wurden.

Nachstehend sind die Verfahrensweisen für den Aus- und Einbau der wesentlichen Teile beschrieben. Nur der Lift, der Capstan-Motor, der Kopfmotor und der Audio/CTL-Kopf sind verschraubt. Alle anderen mechanischen Laufwerksteile sind mit Einschnapphaken befestigt.

WICHTIG:

Nach jeder Reparaturarbeit am Laufwerk muß der Lift manuell in die Auswurfposition „EJECT“ zurückgebracht werden.

3. EINSTELLUNGEN

1. Kopfscheibe

Gehen Sie beim Ausbau oder Austausch der Kopfscheibe mit besonderer Sorgfalt vor. Die Kopfscheibe darf nicht mit bloßer Hand berührt werden.

Ausbau:

- Laufwerkeinheit aus dem Gerät nehmen (gemäß Ausbauhinweisen auf Seite 2-1, Punkt 2, 5 und 6).
- Kopfscheibe immer nur mit Nylonhandschuhen anfassen.
- Beide Schrauben des Massebügels entfernen.
- Kopfscheibe drehen, bis eine Längsbohrung (im Rotor) durch die größere Öffnung der Abdeckung des Scanermotors sichtbar wird.
- Referenzstift C (wird mit jeder Kopfscheibe mitgeliefert) in diese Öffnung stecken und im Langloch des Rotors einrasten.

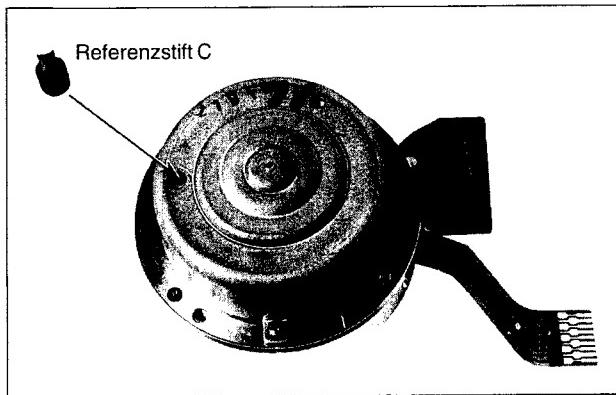


Abb. M2

- Referenzelement des Abziehwerkzeugs auf das Symbol ∇ ausrichten (Abb. M3) und oberes Klemmelement der Kopfscheibe entfernen (kurze Stifte).

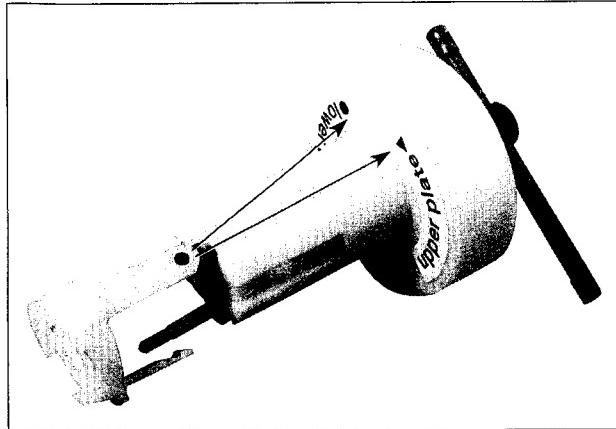


Abb. M3

- Hebel des Abziehwerkzeugs in Stellung „CLOSE“ bringen. Werkzeug auf das obere Klemmelement der Kopfscheibe aufsetzen, Hebel in Position „OPEN“ bringen und Klemmelement entfernen (Abb. M4).

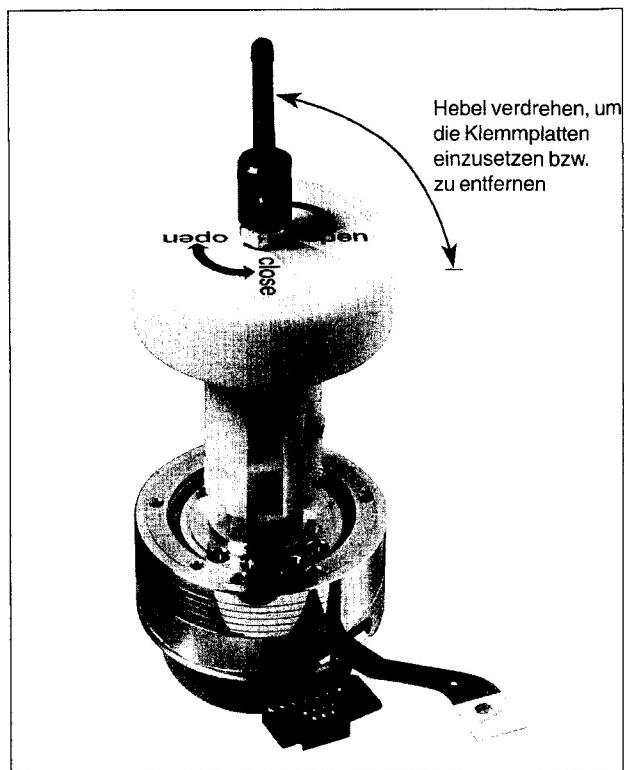


Abb. M4

- Zum Entfernen des unteren Klemmelements der Kopfscheibe (lange Stifte; siehe Abb. M3) das Referenzelement des Abziehwerkzeugs auf das Symbol \circ ausrichten. Hebel des Abziehwerkzeugs in Position „CLOSE“-bringen. Abziehwerkzeug durch die 3 Bohrungen auf das untere Klemmelement der Kopfscheibe aufsetzen, wobei die 3 Stifte gut in das Klemmelement eingreifen müssen. Klemmelement durch Drehen des Hebels um 90° lösen und die Kopfscheibe abziehen.

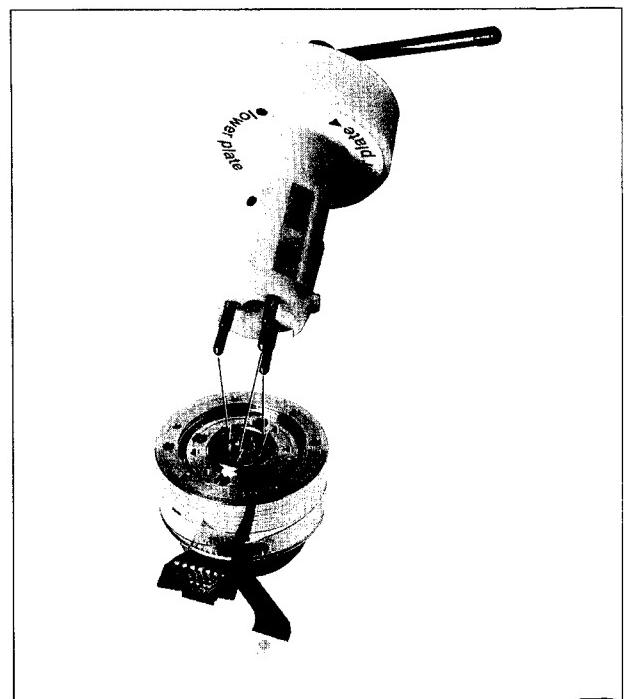


Abb. M5

Einbau:

- Vor dem Einbau einer neuen Kopfscheibe ist zu prüfen, ob die Scannermotorachse sauber, unbeschädigt und fettfrei ist (nicht mit bloßer Hand berühren).
- Die zwei Mylarfolien (jeder neuen Service-Kopfscheibe beigegeben) in die Kopfscheibe einsetzen (Abb. M6).

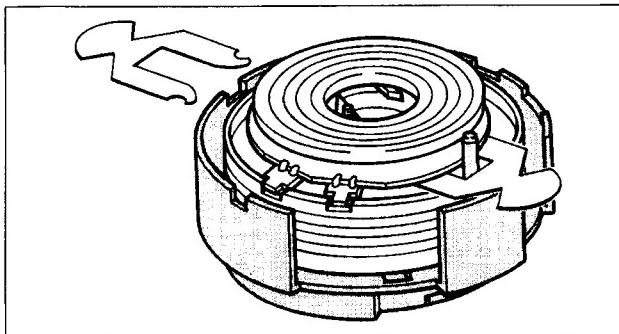


Abb. M6

- Abziehwerkzeug (Referenz: unteres Klemmelement) auf die neue Kopfscheibe (mit Schutzkappe) aufsetzen und unteres Klemmelement durch Drehen des Hebels um 90° lösen.



Abb. M7

- Kopfscheibe so positionieren, daß der Stift D der Schutzkappe in die Öffnung des Stators eingreift (der Pfeil auf der Schutzkappe zeigt dabei zum Motorprint; siehe Abb. M7).

- Die exakte Lage der Kopfscheibe durch Niederdrücken des Werkzeugs mit ca. 1N herstellen, und den Hebel in Position "CLOSE" bringen, um das untere Klemmelement zu fixieren.
- Abziehwerkzeug entfernen.
- Das Abziehwerkzeug auf Klemmelement "oben" ändern und das Klemmelement exakt auflegen. (siehe Abb. M8).

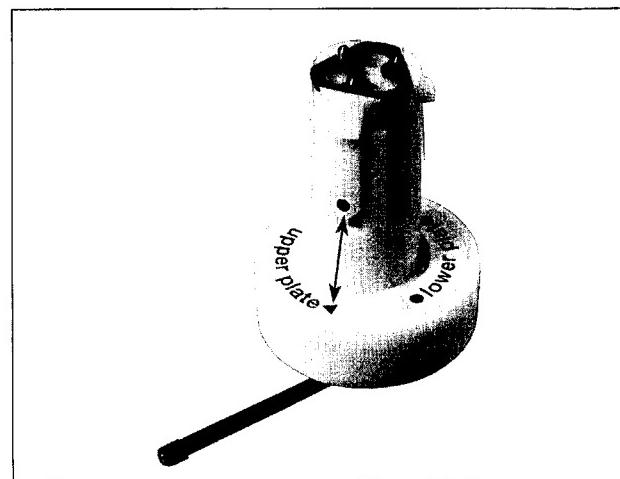


Abb. M8

- Das Klemmelement durch Drehen des Hebels in Position „OPEN“ spannen.
- Das Abziehwerkzeug auf die Kopfscheibe plan aufsetzen und das Klemmelement durch Drehen des Hebels in Richtung "CLOSE" fixieren (siehe Abb. M4).
- Schutzkappe der Kopfscheibe entfernen; danach die beiden Mylarfolien und den Referenzstift C entfernen.

Nach dem Austausch der Kopfscheibe müssen folgende Punkte kontrolliert bzw. neu eingestellt werden:

- Lückenposition (Kapitel 3.3, Seite 2.38).
- Schreibstrom (Kapitel 3-4-2, 3-4-3, Seite 2.39).
- Banddurchlauf (Kapitel 4, Seite 2.8).

2. Austausch des Scannermotors

Gehen Sie beim Ausbau oder Austausch des Scannermotors mit größter Sorgfalt vor. Die Kopfscheibe darf nicht mit bloßer Hand berührt werden.

1. VCR-Einheit ausbauen (Seite 2-1).
2. Laufwerk ausbauen.
3. Massebügel und Kopfscheibe entfernen.
4. Sensorprint unter dem Kopfmotor entfernen.
5. Die drei Befestigungsschrauben des Kopfmotors lösen.

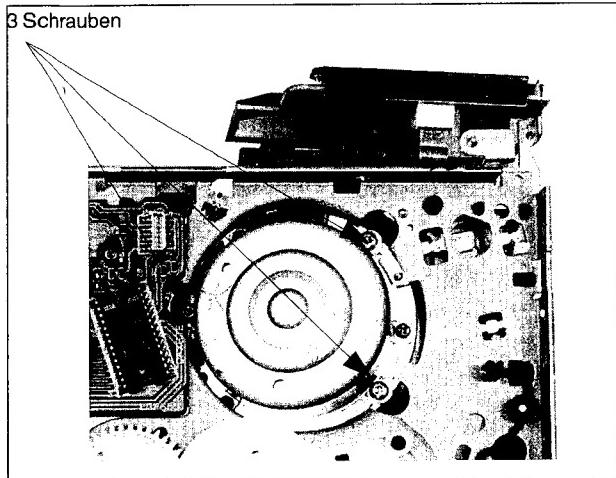


Abb. M9

6. Neuen Scannermotor in umgekehrter Reihenfolge montieren.

Anmerkung:

Haben Sie Teile des Bandpfades berührt, reinigen Sie diese mit einem mit Isopropanol befeuchteten Tuch.

3. Einstellung des Bandzugfühlers

3.1 Einstellung des Bremsbandes

- Laufwerk in Wiedergabeposition bringen.
- Mittels Einstellwerkzeug (von der Unterseite des Laufwerks) das Bremsband so einstellen, daß die Nase des Bandzugführers deckungsgleich mit der linken inneren Führungskante von Führung links ist.
(Siehe Abb. M10/M11)

3.2 Einstellung der Bandspannung

- Eine VCR-Kassette (E180) vom Bandanfang ausgehend wiedergeben.
- Mit dem Tentelometer den Bandzug vor dem Fädelschlitten links messen.
- Mit dem Einstellwerkzeug (von der Unterseite des Laufwerks) die Feder (Pos.11) auf einen Bandzug von $0.24N \pm 0.02N$ ($24g \pm 2g$) einstellen. (siehe Abb. M10/11).

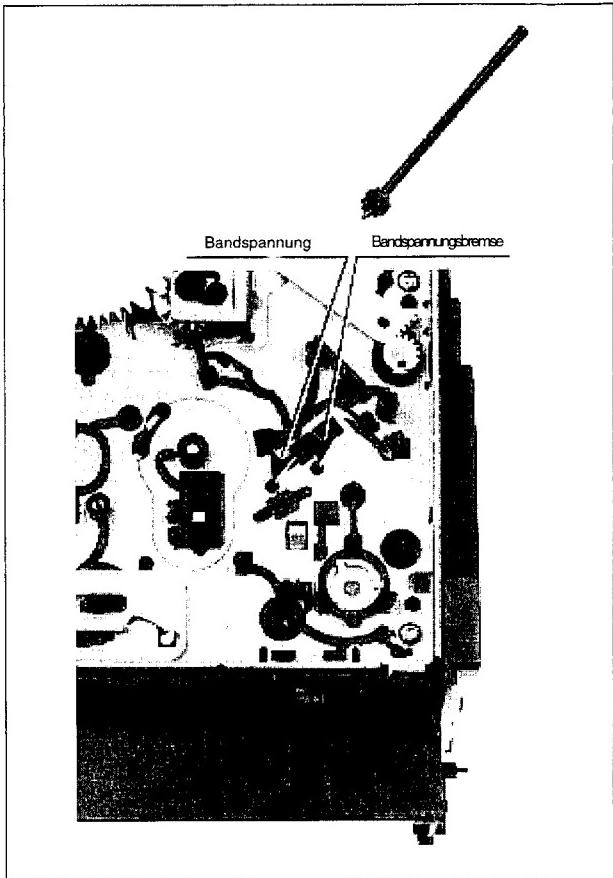


Abb. M10

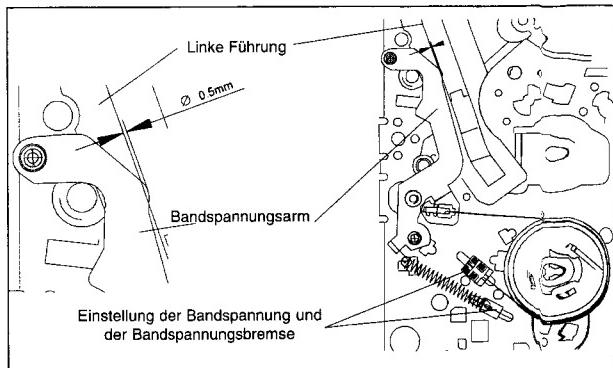


Abb. M11

4. Einstellung des Bandpfads (Endjustierung)

4.1 Ansicht Bandpfad

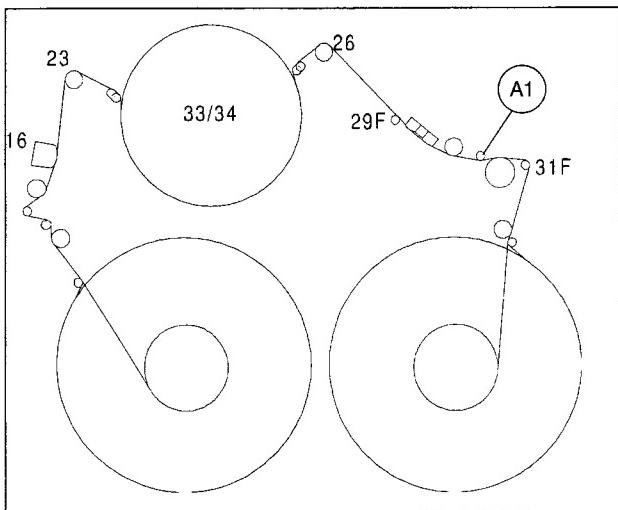


Abb. M12

4.2 Einstellung des Bandpfads

4.2.1 Einstellung des Audio/CTL-Kopfs Tiltwinkeleinstellung

- Laufwerk in Position „SUCHLAUF VORWÄRTS“ bringen.

Einstellung mit Bandführung A1:

- Mit Hilfe der Tiltjustierschraube untere Bandkante knapp bis an den unteren Ansatz der Bandführung A1 bringen (siehe Abb. M14); das Band darf nicht gegen diesen Ansatz gedrückt oder verzogen werden.

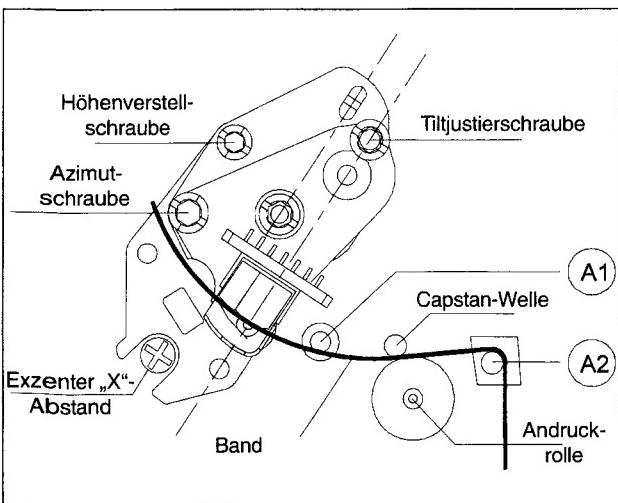


Abb. M13

Bandlauf	Tiltfehler am A/C-Kopf	Drehrichtung für Fehlerbehebung
----------	------------------------	---------------------------------

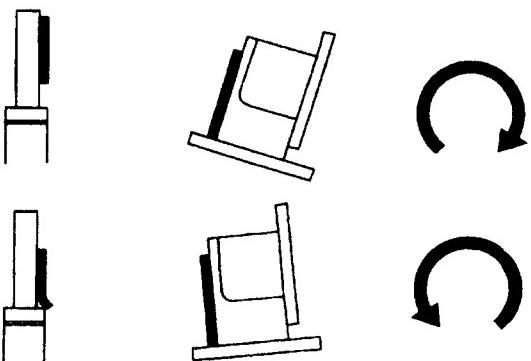


Abb. M14

4.2.2 Höheneinstellung und Azimut

Der Audio/CTL-Kopf wurde bereits im Werk voreingestellt; diese Einstellungen müssen lediglich kontrolliert werden.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

wird die CTL-Spur nicht richtig gelesen, ist der Servoantrieb des Capstan-Motors nicht möglich.

Die Einstellung ist notwendig, wenn der Audio/CTL-Kopf ausgetauscht wurde oder völlig verstellt ist

1. Einstellung der Grundhöhe

Prüfen Sie mit Hilfe einer E180 Kassette, ob die untere Bandkante 0,25 mm über der unteren Kante des CTL-Kopfes verläuft.

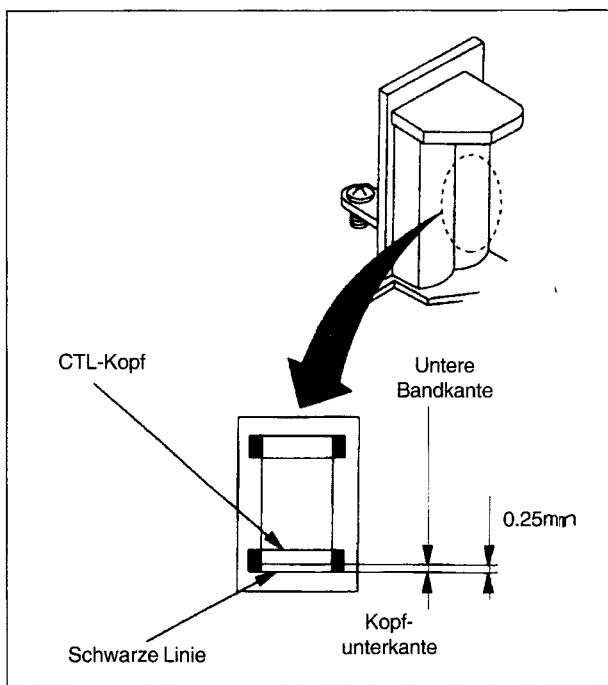


Abb. M15

2. Endjustierung Höhe und Azimut

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Bei falscher Position des A/C-Kopfes ist der Audio-Störabstand schlecht.

- Oszilloskop an den Audio Linear Ausgang anschließen.
- 1kHz Audiosignal der Testkassette abspielen.
- Kopfhöhe auf maximale Ausgangsspannung einstellen (siehe Abb. M15).
- 6kHz Audiosignal der Testkassette abspielen.
- Durch Drehen der Azimutschraube maximale Ausgangsspannung einstellen (siehe Abb. M15).
- Vorgang gegebenenfalls wiederholen.
- Tilteinstellung des Kopfes kontrollieren (siehe Kapitel 4.2.1).

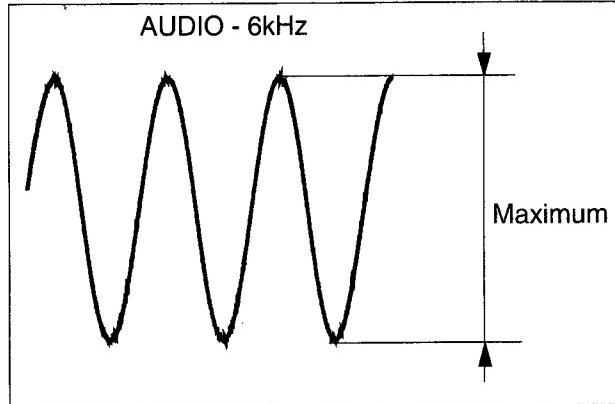


Abb. M16

Falls der Banddurchlauf völlig verstellt war oder mehrere Teile des Banddurchlaufs ausgetauscht wurden, kann es eventuell notwendig sein, die oben beschriebenen Einstellprozeduren mehrmals zu wiederholen.

4.2.3 Einstellung „X“-Abstand

- Vor dieser Einstellung Gerät in EJECT-Position bringen.
- Auf „manuelles Tracking“ schalten (siehe Abschnitt F; Seite 1-13).
- Testkassette einlegen und Wiedergabe starten.
- Schwarz-Weiß-Testbild der Kassette abspielen.
- Exzenter schraube drehen, bis der maximale Wert des TRIV-Signals erreicht ist (DC-Kopplung; siehe Abb. M13).

5. Kontrolle der Bandlaufeinstellung mit TRIV-Signal

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Wenn der Bandlauf falsch eingestellt wird, ist das Bild verrauscht. Das Tracking ist unpräzise und das Bild wird durch jede Veränderung des Tracking control circuit verzerrt.

5.1 Fädelschlitten links und rechts

Vorbereitung:

- Den einen Kanal eines Zweikanal-Oszilloskops an den CTL-Impuls vom Band anschließen, den anderen Kanal (DC-gekoppelt) an das Trackingsignal TRIV.
- Oszilloskop extern durch Kopfumschaltimpuls HP1 triggern.
- Schwarz-Weiß-Teil der Testkassette abspielen.

1. Auf manuelles Tracking schalten (siehe Abschnitt F; Seite 1-13) und Trackingwert mit den Fernbedienungstasten ► und ◀ verändern.
2. Linksverschiebung des CTL-Impulses vom Band im Verhältnis zum TRIV-Signal beobachten.
3. Linke Endposition des CTL-Impulses markieren. Vorgang gegebenenfalls wiederholen.
4. Verschiebung des CTL-Impulses stoppen, wenn das TRIV-Signal auf 1/2 oder 2/3 seiner maximal linken Position ist. Der Bildschirm zeigt ein verrauschtes Bild (Störungen). Diese Position bleibt solange gespeichert, bis die Kassette ausgeworfen wird oder die Spurlage manuell verändert wird. Dieses Verfahren setzt voraus, daß der „X“-Abstand korrekt eingestellt ist (siehe Kapitel 4.2.3).

Einstellung:

Linken und rechten Fädelschlitten so einstellen, daß das TRIV-Signal so flach wie möglich ist (Abb. M17).

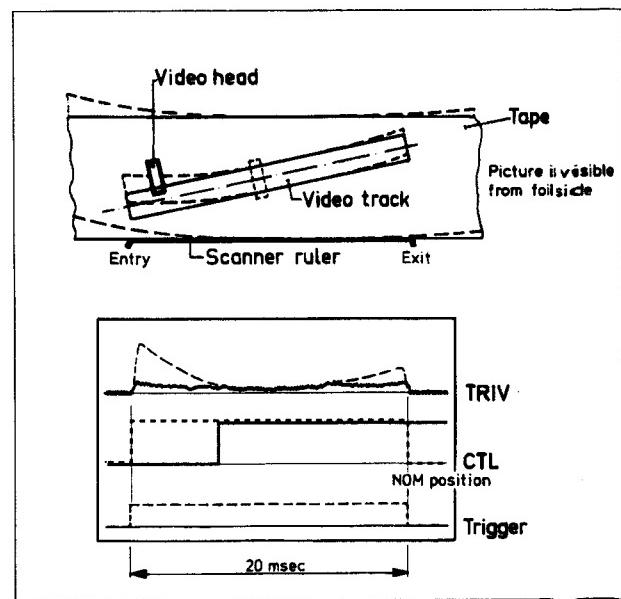
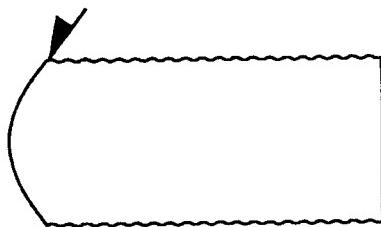


Abb.M17

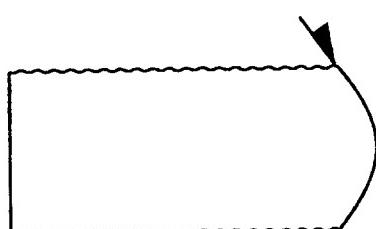
Die FM-Hüllkurve kann verschiedene Formen annehmen (Testpunkt: Stecker 1902, Pin 9).

Pegelabfall am Anfang der Spur



Pegelabfall am Anfang der Spur (Testpunkt: Stecker 1902, Pin 9).

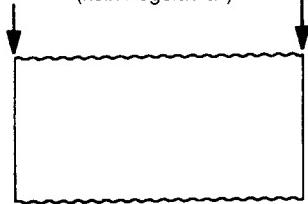
Pegelabfall am Ende der Spur.



Pegelabfall am Ende der Spur (Testpunkt: Stecker 1902, Pin 9).

Wenn die Fädelsschlitten links und rechts richtig eingestellt sind, darf die FM-Hüllkurve keinen Pegelabfall wie oben abgebildet aufweisen.

Hüllkurve richtig eingestellt
(kein Pegelabfall)



Der Bandlauf ist richtig eingestellt.

6. Kontrolle der Rutschkupplung

- Laufwerk in Wiedergabeposition bringen.
- Drehmomentmesser auf rechten Wickelteller aufsetzen.
- Capstan-Motor drehen, so daß der rechte Wickelteller sich im Uhrzeigersinn dreht.
- So lange weiterdrehen, bis die Anzeige am Drehmomentmesser sich stabilisiert hat (siehe Abb. M18).
- Das Drehmoment sollte $10.5\text{mNm} \pm 25\%$ ($105\text{gFcm} \pm 25\%$) betragen.

7. Kontrolle der Reversebremse

- Laufwerk in Position „SUCHLAUF RÜCKWÄRTS“ bringen.
- Drehmomentmesser auf rechten Wickelteller aufsetzen und gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis der Wickelteller leicht durchdreht.
- Der Drehmomentmesser sollte ca. $7\text{mNm} \pm 3\text{mNm}$ ($70\text{gFcm} \pm 30\text{gFcm}$) anzeigen.

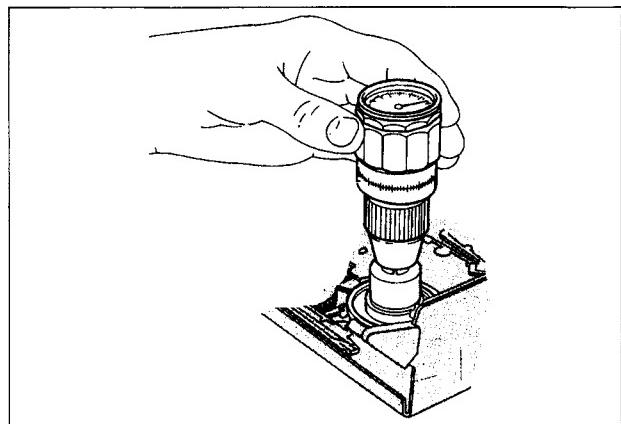


Abb. M18

8. Austausch des Capstan-Motors

- Laufwerk in EJECT-Position bringen.
- Antriebsriemen der Wickelteller entfernen; Sensorprint über Capstan-Motor lösen und nach oben klappen.
- Die 3 Befestigungsschrauben des Capstan-Motors lösen (siehe Abb. M19) und Capstan-Motor von unten aus dem Laufwerk ziehen (siehe Abb. M19).

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei darauf zu achten ist, daß die Capstan-Welle fettfrei ist.

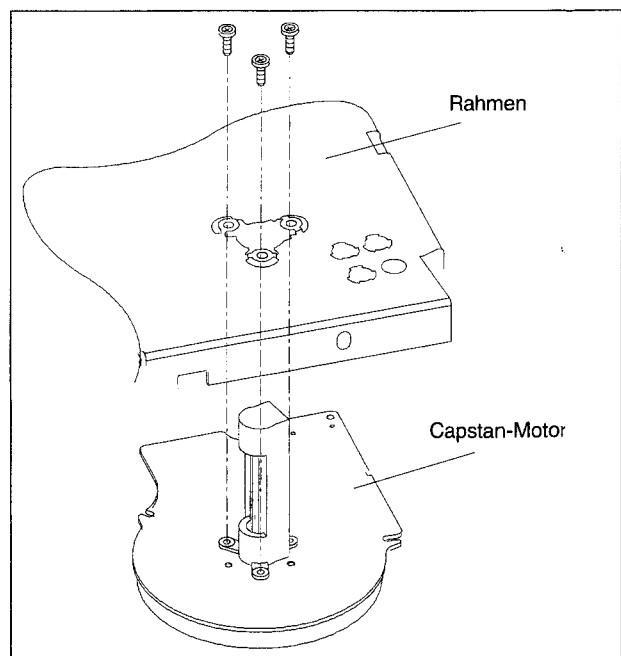


Abb. M19

9. Ein- und Ausbau von Laufwerksteilen

Die folgenden Angaben setzen voraus, daß die Rückplatte, die Kleinsignalplatine, die Schutzabdeckung und der Lift bereits ausgebaut wurden.

Für alle nachstehend beschriebenen Einstell- und Ausbauarbeiten sollte sich das Laufwerk in der Position „Lift unten“ befinden (Seite 2-12). Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Für die beschriebenen Arbeiten ist es zwar nicht unbedingt erforderlich, den Lift und den Sensorprint zu entfernen; auf den Abbildungen ist das Laufwerk jedoch ohne diese Bauteile dargestellt.

STEP POS. Nr.	BEGINN Nr.	TEIL	AUSBAU		EINBAU EINSTELLBEDINGUNGEN
			ABB. Nr.	ENTRIEGELN / LÖSEN AUSBAUEN / ABKLEMMEN	
1	1	Pressure roller	T	DM1, DM3	
2	1	Pressure roller guide	T	DM 3	
3	1	Cam shaft	T	DM 3 s1	Siehe § 10, Ausrichtung, Ansicht von oben 2 (Seite 2.18)
4	4	Fädelmotor	T	DM 1, DM 4	
5	4	Pulley shaft	T	DM 1, DM 5 Halterung Fädelmotor/ Capstan-Motor	Siehe § 8, Austausch des Capstan-Motors (Seite 2.10)
6	6	Indexlever	T	DM 1 * Clip (C1)	Siehe § 10, Ausrichtung, Ansicht von oben 2 (Seite 2.18)
7	6	Reverse lever	T	DM 1	Siehe § 10, Ausrichtung, Ansicht von oben 2 (Seite 2.18)
8	6	Intermediate lever	T	DM 1 s2	Siehe § 10, Ausrichtung, Ansicht von oben 2 (Seite 2.18)
9	6	Camwheel	T	DM 1 s3	Siehe § 10, Ausrichtung, Ansicht von oben 2 (Seite 2.18)
10	10	Audio/CTL-Kopf	T	DM 1, DM 6 * Stecker, Schraube, Clip (A)	Siehe § 4.2.1 und § 4.2.2 (Seite 2.8)
11	11	Reinigungsrolle	T	DM 1 s4	Die kleine Kunststoffeder der Reinigungsrolle muß sich gegen die linke Seite des Rahmenpins stützen.
12	12	Roller unit right	T	DM 1, DM 7	Siehe § 5.1 (Seite 2.9)
13	12	Loading arm right	T	DM 1, DM 8	Siehe § 5.1 (Seite 2.9)
14	14	Loading arm left	T	DM 1, DM 9 Teil des Sensorprints	Siehe § 5.1 (Seite 2.9)
15	12	Roller unit left	T	DM 1, DM 10	Siehe § 10, Ausrichtung, Ansicht von oben 2 (Seite 2.18)
16	12	Loading gear	T	DM 2	Siehe § 10, Ausrichtung, Ansichten von oben und von unten (Seite 2.18)
17	17	Hauptlöschkopf	T	DM 1, DM 11	
18	18	Bandzugfühler	T	DM 1, DM 12 Feder, Bremsband	Siehe § 3.2, Einstellung der Bandspannung (Seite 2.7)
19	19	Bremsband	T	DM 12	Siehe § 3.1, Einstellung der Bandspannungsbremse (S. 27)
20	19/20	Wickelteller(links/rechts)	T	DM 1, DM 12	
21	21	Main brake (links/rechts)	T	DM 1, DM 12 Feder	
22	19/20	Brake gear (links/rechts)	T	DM 1, DM 12 DM 13	
23	23	Tension crank	T	DM 1, DM 16	Siehe § 10, Ausrichtung, Ansicht von oben 2 (Seite 2.18)
24	24	Reverse brake	T	DM 1, DM 17	Wird in die Betätigungsnocke der Rücklaufbremse eingesetzt Siehe § 10, Ausrichtung, Ansicht von unten (Seite 2.18)
25	6-8,24	Slider gear	T	DM 1, DM 17	Siehe § 10, Ausrichtung, Ansicht von unten (Seite 2.18)
26	26	Worm shaft	T	DM 1 s5, s6	Laufwerk in "EJECT"-Position bringen
27	27	Swivelling plate / swivelling gear	T	DM 1 s7	
28	28	Record protection lever	T	DM 1 * Feder s8, s9	
29	29	Gear pulley	B	DM 14 Capstan-Riemen	
30	29	Sensorprint	B	DM 15 * Stecker Capstan-Motor, Stecker L2	
31	31	Clutch assy	B	DM 2, DM 16 Gear pulley	
32	32	Clutch lever	B	DM 2 Feder, Gear pulley, s10, s11	
33	32	Changing gear	B	DM 2	
34	32	Double gear	B	DM 2, DM 13 Clutch assy, clutch lever	
35	32	Main slider	B	DM 2, DM 16	
36	32	Cam wheel lever	B	DM 2, DM 16 Teil des Sensorprints	
37	37	Cassette loader trigger	B	DM 2, DM 16 Teil des Sensorprints	
38	38	Cassette loader gears	B	DM 1, DM 2 * Clip DM 16	
39	39	Tension lever	B	DM 2, DM 16 Teil des Sensorprints	
40	39	Camwheel tension	B	DM 2, DM 16	Siehe § 10, Ausrichtung, Ansicht von unten (Seite 2.18)
41	39	Camwheel reverse	B	DM 2, DM 17	

Abkürzungen: T: oben, B: unten, C: Clip,
S: Einschnapphaken.

Ansicht von oben

Darstellung in EJECT-Position

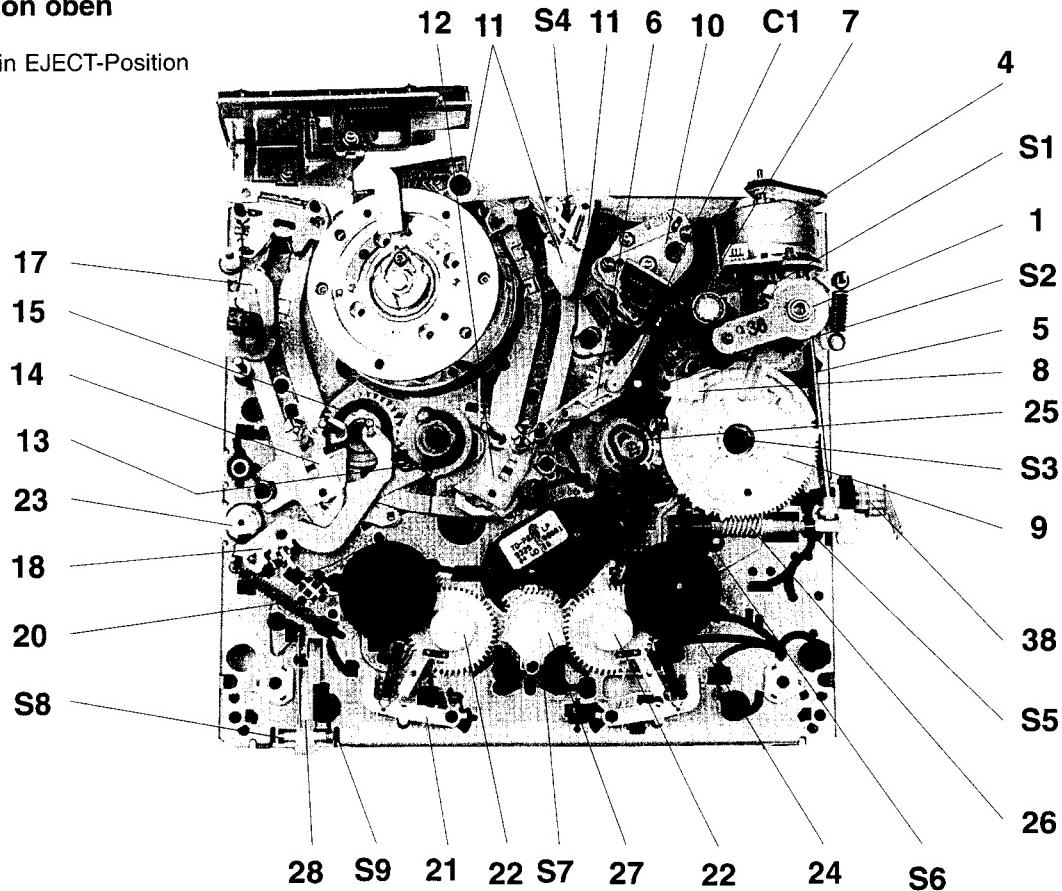


Abb. DM 1

Ansicht von unten

Gear pulley bereits entfernt

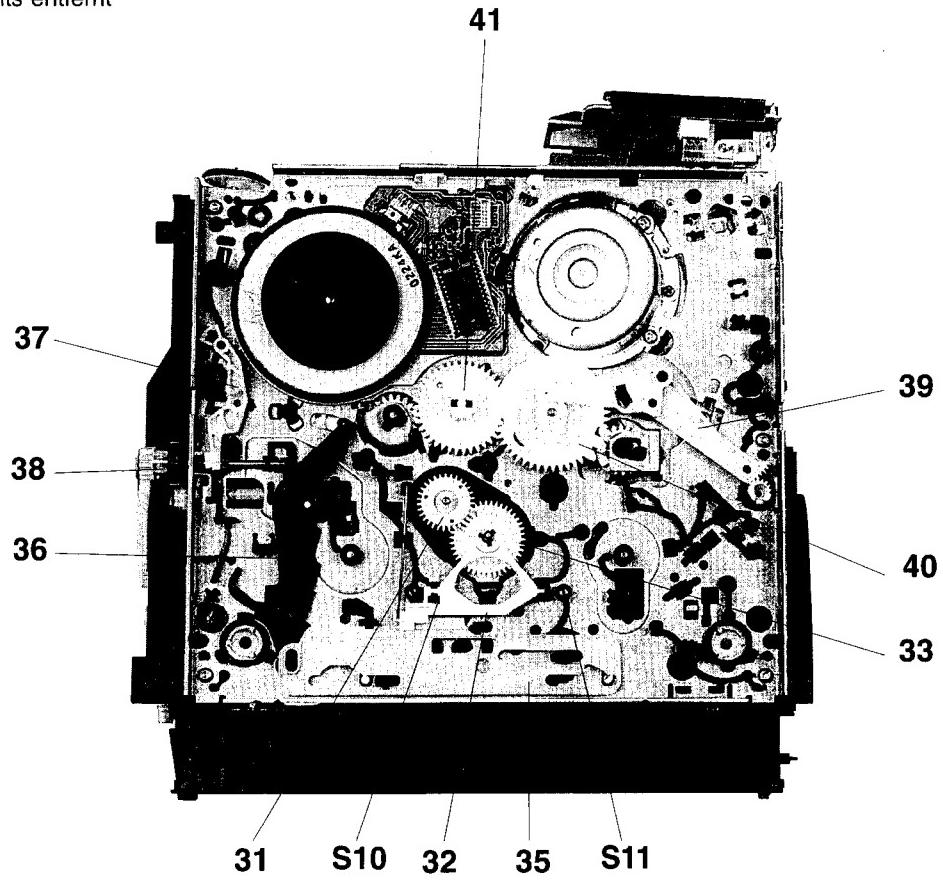


Abb. DM 2

Andruckrolle

- Laufwerk in „EJECT“-Position bringen.
- Feder der Andruckrolle (a) aushaken und herausnehmen.
- Führung aus der Nut des Fädelmotors herauslösen; Andruckrolle und Führung im Uhrzeigersinn drehen, bis sie sich herausnehmen lassen (siehe Abb. DM3).

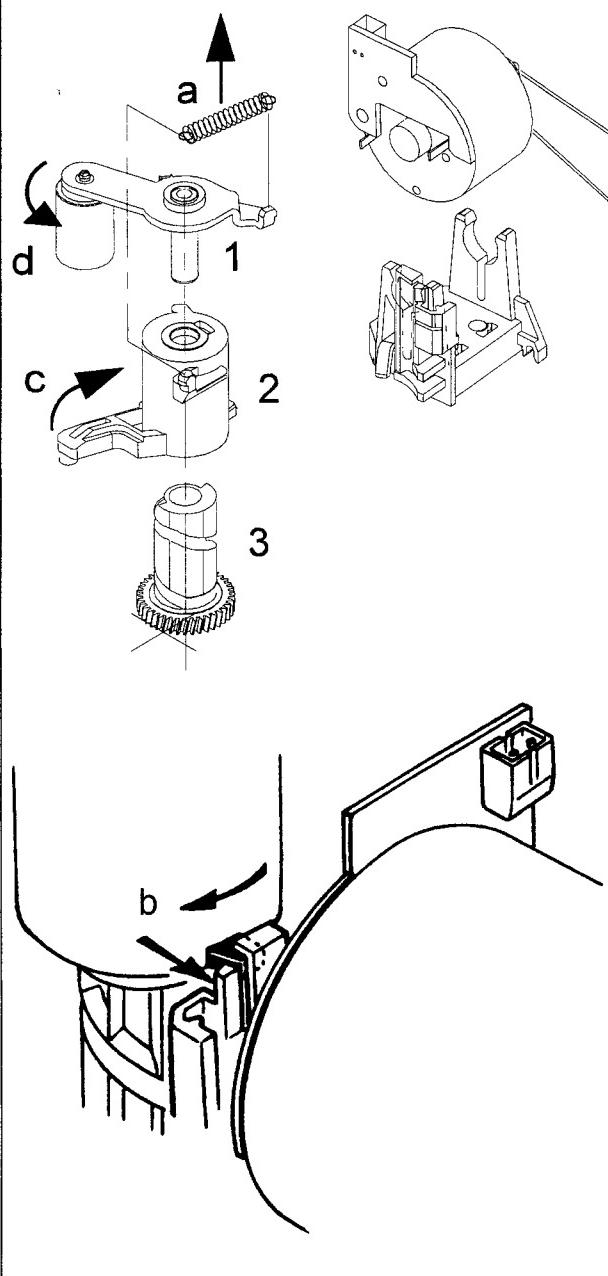


Abb. DM 3

Fädelmotor

- Riemen entfernen und Stecker des Fädelmotors abziehen.
- Fädelmotor aus seiner Halterung nehmen.

Anmerkung:

Beim Einbau ist darauf zu achten, daß der Fädelmotor vorne und hinten gut einrastet.

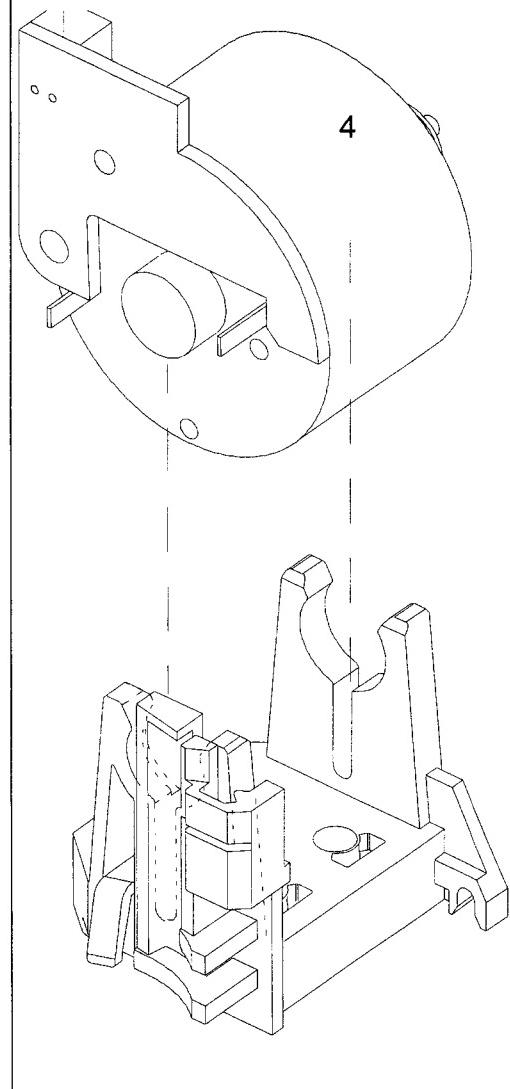


Abb. DM 4



Abb. DM5

Audio/CTL-Kopf

- Sicherungsfeder (A) entfernen und Stecker abziehen.
- Befestigungsschraube lösen und Audio/CTL-Kopf entfernen.
- Beim Einbau ist die mit dem neuen Kopf mitgelieferte neue Sicherungsfeder zu verwenden.

Nach einem Austausch des Audio/CTL-Kopfes sind die in den Kapiteln 4.2.1 und 4.2.2 beschriebenen Einstellungen vorzunehmen.

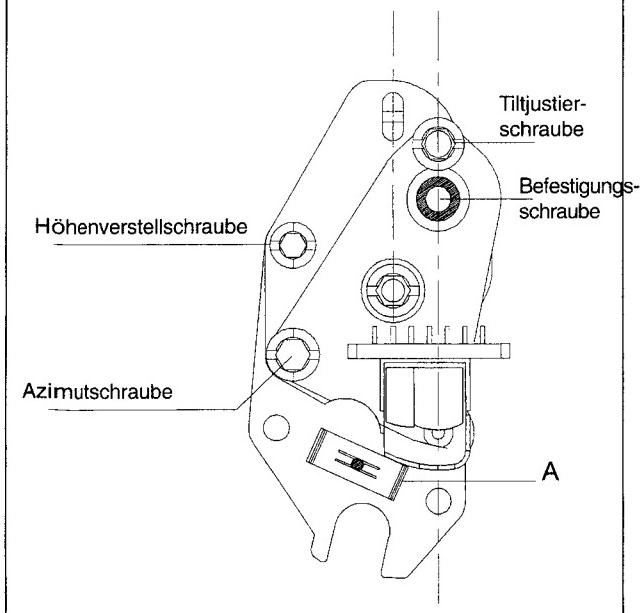


Abb. DM 6

Fädelschlitten rechts

- Laufwerk in „EJECT“-Position bringen.
- Einschnapphaken mit einer Pinzette zusammendrücken und die Umlenkrolle von der Führungsplatte abnehmen (siehe Abb. DM7).
- Fädelarm von der Führungsplatte lösen und diese aus der Führungsrolle schieben (nach vorne).

Anmerkung: Beim Einbau ist darauf zu achten, daß der Zapfen der Umlenkrolle in die Öffnung der Führungsplatte eingreift.

Nach dem Austausch des Fädelschlitten rechts ist der Bandlauf zu kontrollieren und gegebenenfalls neu einzustellen (siehe Kapitel 5.1; Seite 2.9).

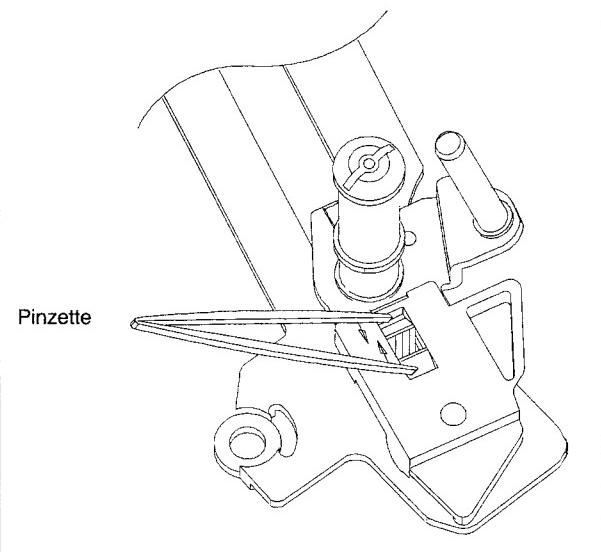


Abb. DM 7

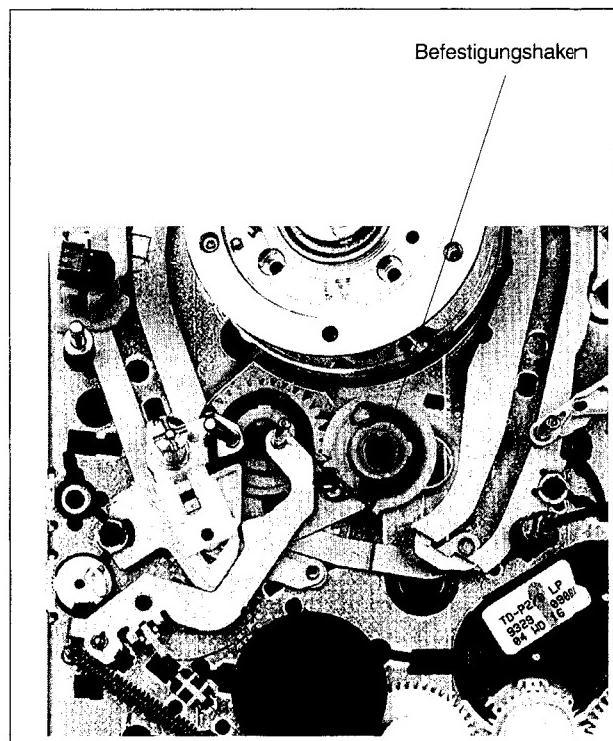


Abb. DM 8

Fädelschlitten links

- Laufwerk in „EJECT“-Position bringen.
- Feder lösen, um eine Vorspannung des Bandzugsführers zu vermeiden.
- Sensorprint an der Unterseite des Laufwerks teilweise lösen.
- Beide Befestigungshaken mit einer Pinzette zusammendrücken (Abb. DM9) und die Umlenkrolle (A) von der Platte (B) nehmen.
- Fädelarm von der Befestigungsplatte lösen und diese nach unten durch die Rahmenöffnung herausziehen.
- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Anmerkung: Beim Einbau ist folgendes zu beachten:
 1. Die runde Öffnung der Befestigungsplatte muß zur hinteren Seite des Laufwerks zeigen.
 2. Der Zapfen der Umlenkrolle muß in das Loch der Platte eingreifen.

Nach einem Austausch des Fädelschlitten links ist der Bandlauf zu kontrollieren und gegebenenfalls neu einzustellen (siehe Kapitel 5.1; Seite 2.9).

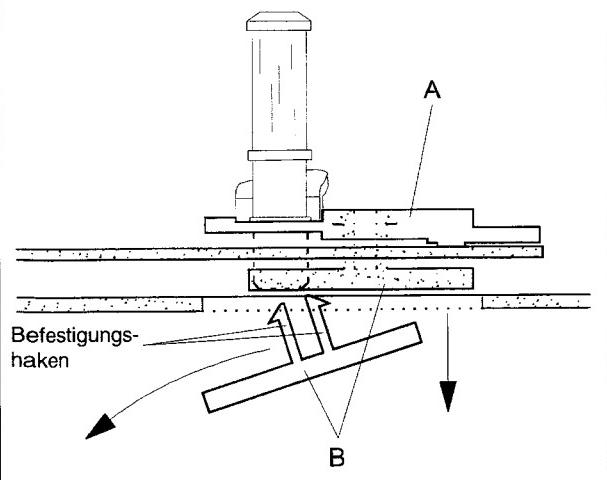


Abb. DM 9

Nachdem der Fädelschlitten links entfernt wurde, kann sich der Bandzugführer nach links bewegen.

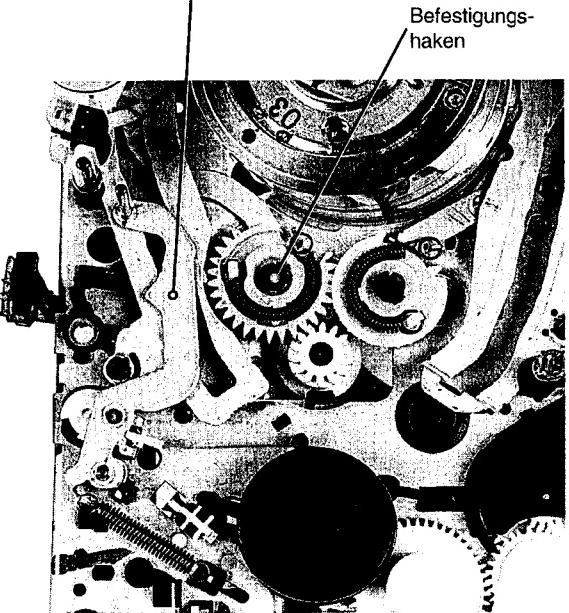


Abb. DM 10

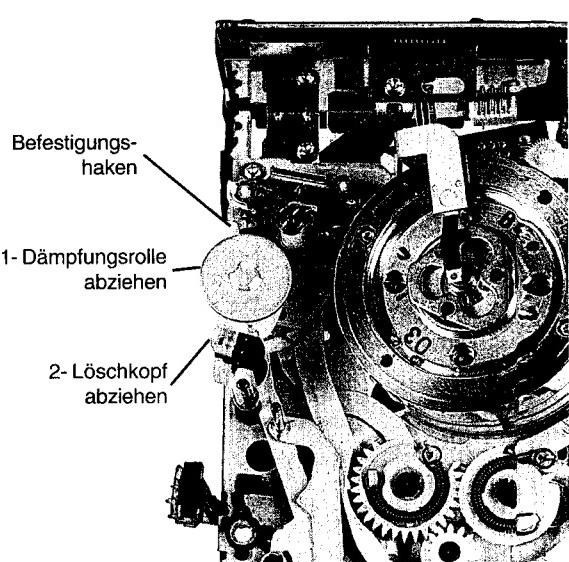


Abb. DM 11

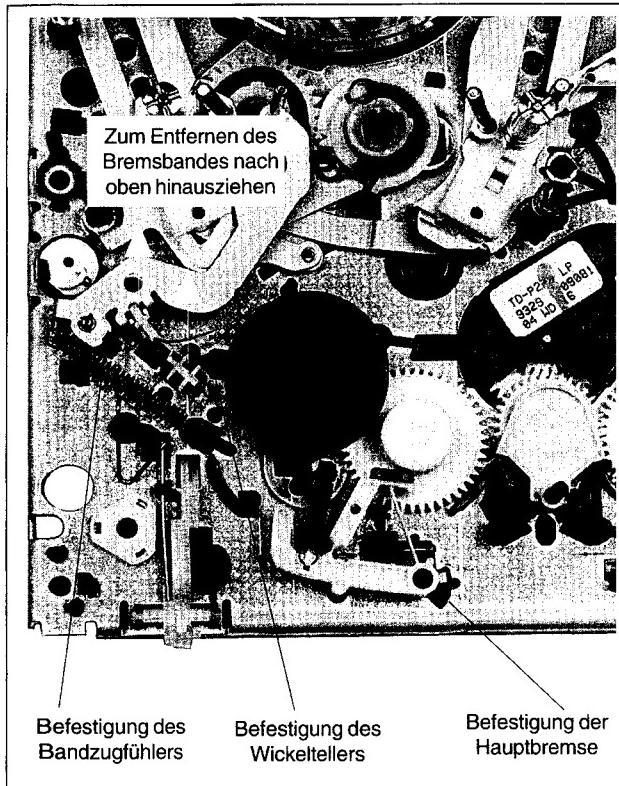


Abb. DM 12

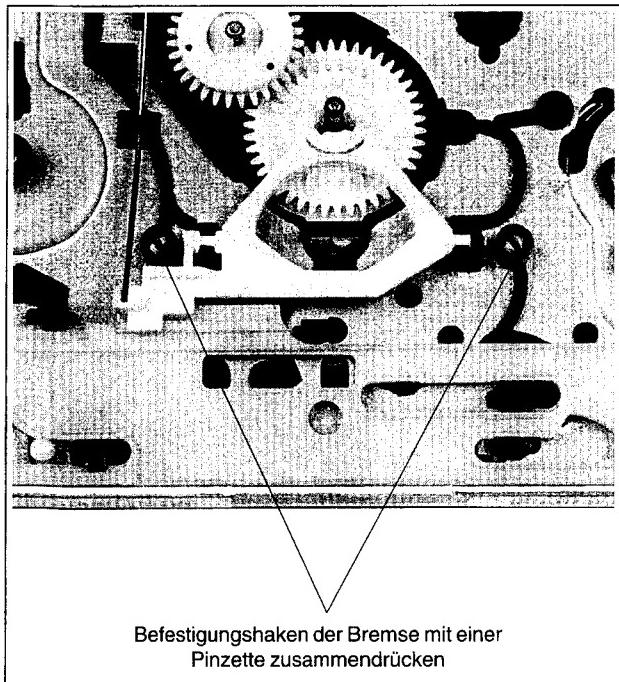


Abb. DM 13

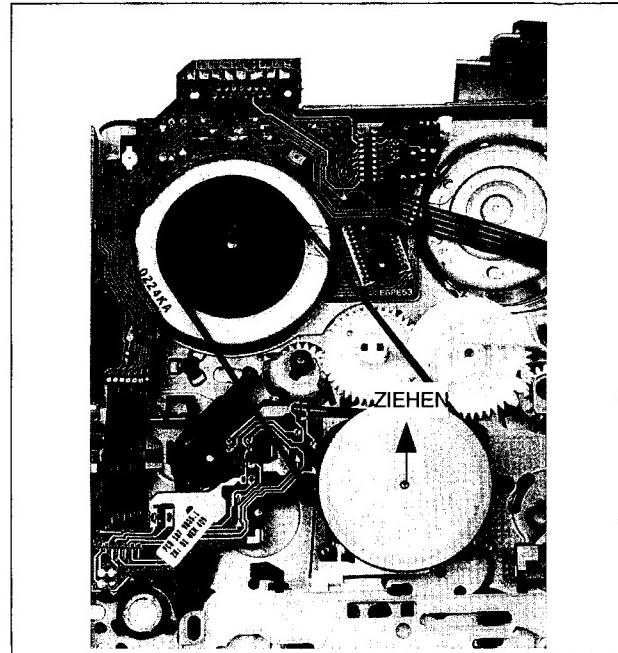


Abb. DM 14

Sensorprint

Schaltung, sowie die technischen Daten dieses Prints siehe Seiten 3.9 und 4.4. Weisen der Print oder eines seiner Bestandteile (mit Ausnahme der Sicherung) einen Fehler auf, so ist der gesamte Print auszutauschen.

- Das Laufwerk ausbauen.
- Sensorprint senkrecht herausziehen, bzw. Schnapphaken lösen.
- Stecker zu Capstanmotor abziehen.

Der Einbau erfolgt durch Einschnappen der Haken und Einsetzen des Niets B. (Capstanmotor anstecken)

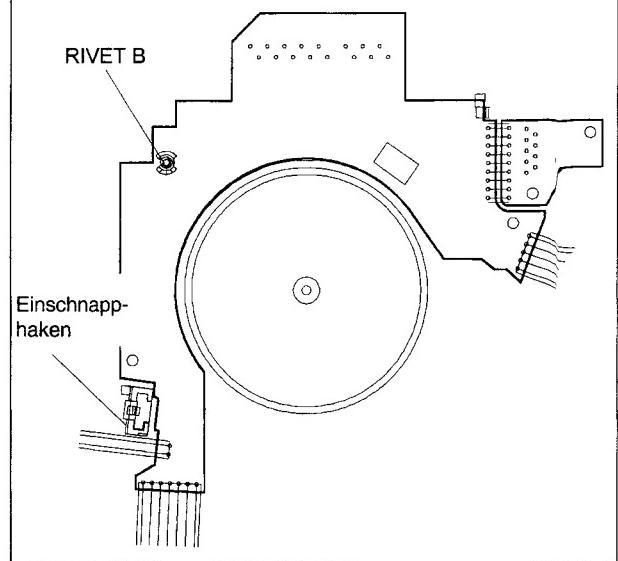


Abb. DM 15

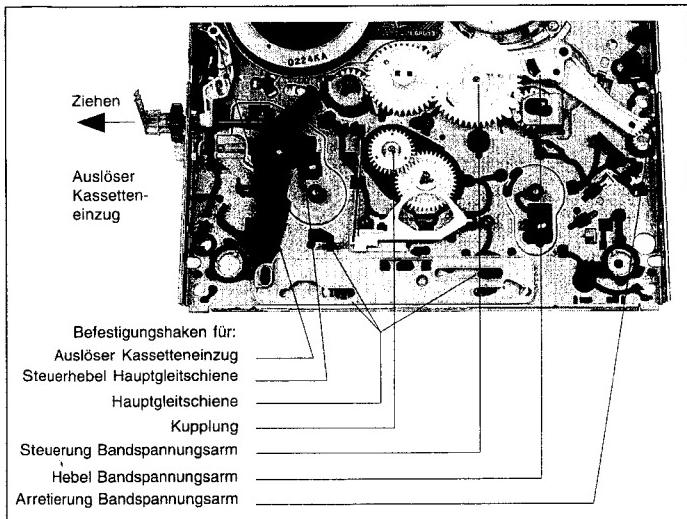


Abb. DM16

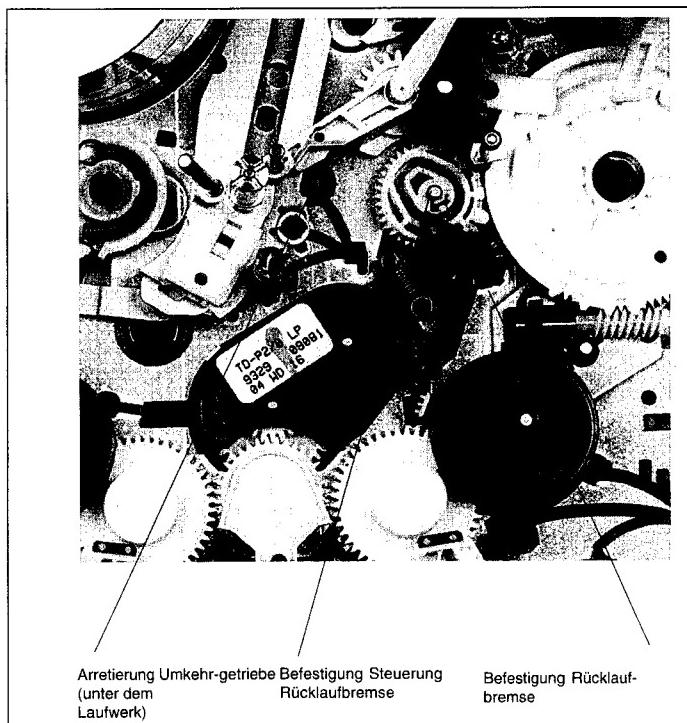
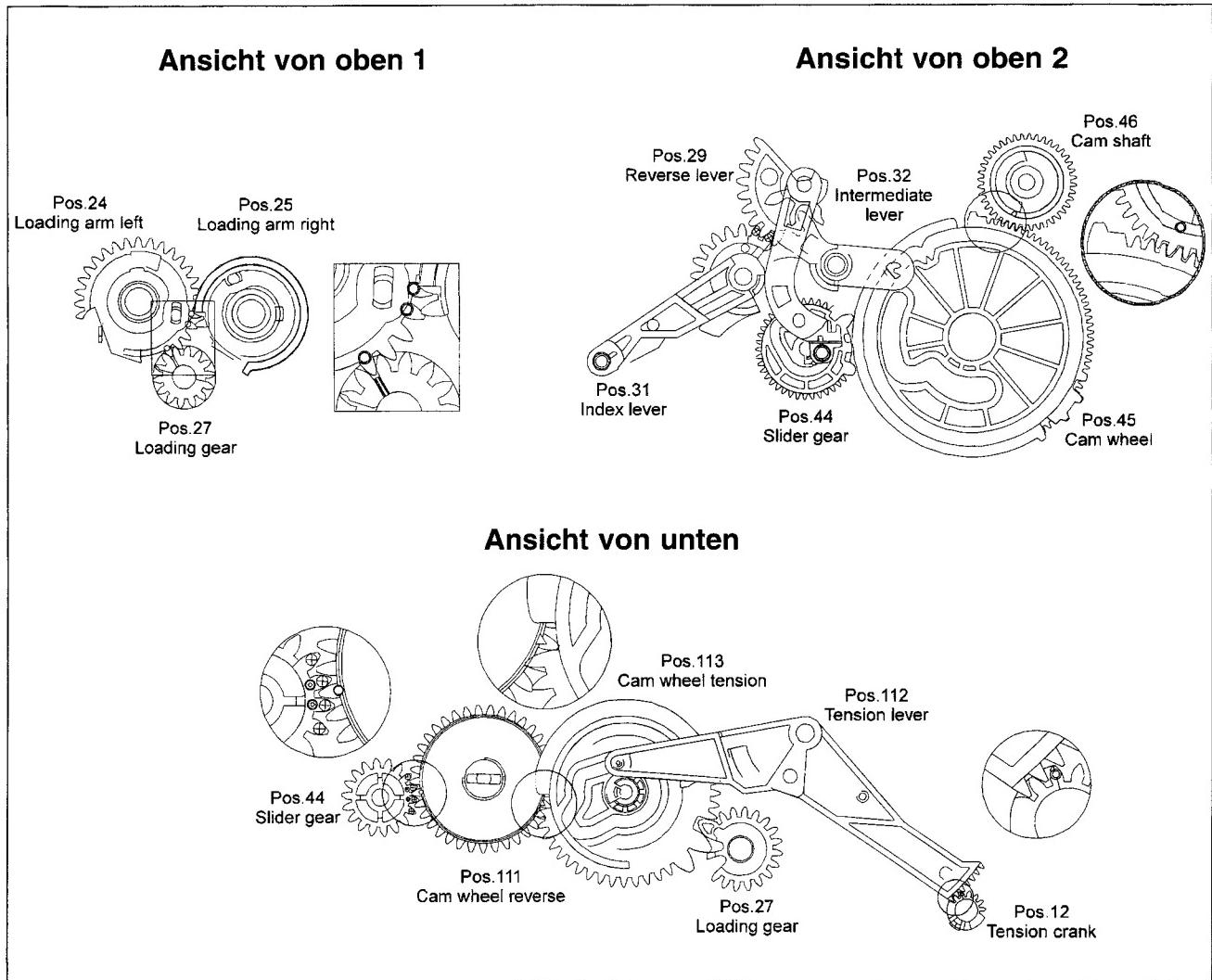


Abb. DM 17

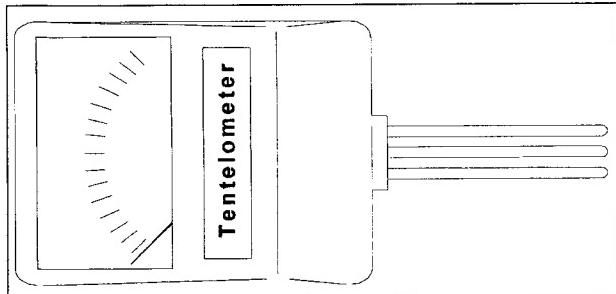
10. Positionsempfindlich einzubauende Zahnräder und Hebel

Laufwerk in Stellung "ausgefädelt", Kassettenfach "unten"

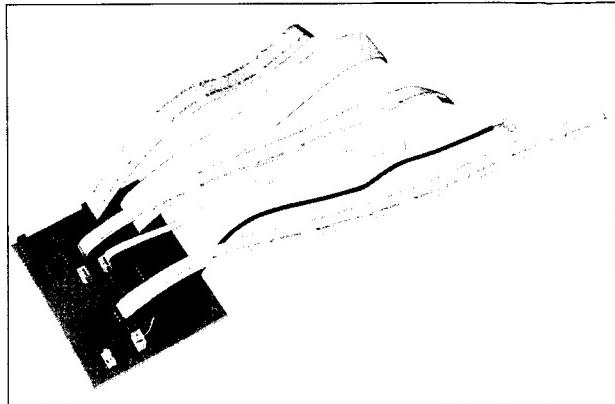
Nachfolgend sind die markierten und gerichtet einzubauenden Teile der Ober- und Unterseite im Detail dargestellt.



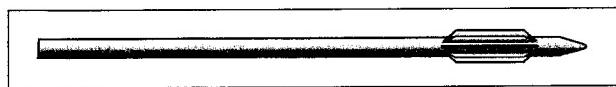
B. HILFSMITTEL FÜR DIE LAUFWERKSEINSTELLUNG



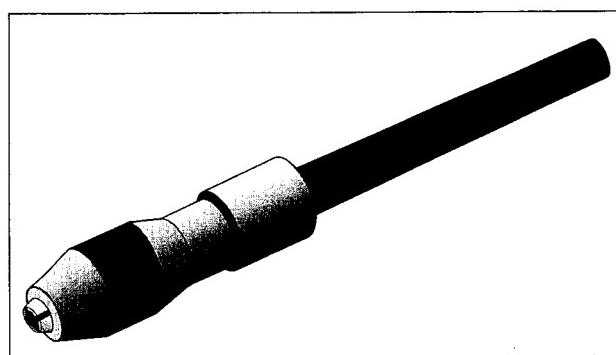
Tentelometer: 4822 395 90584



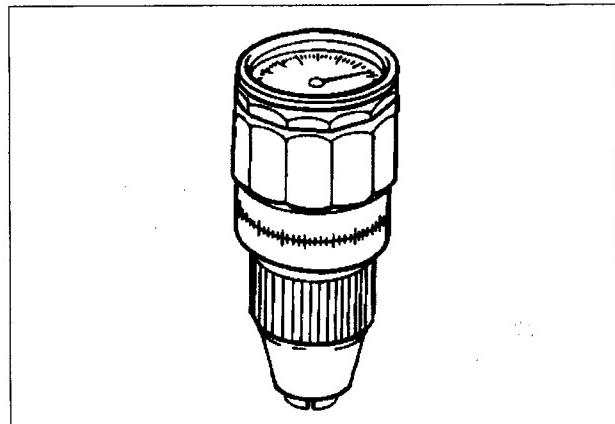
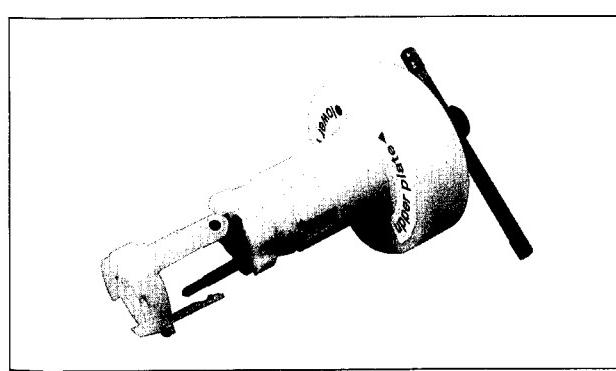
Verlängerungsadapter für Laufwerk: 4822 321 62609



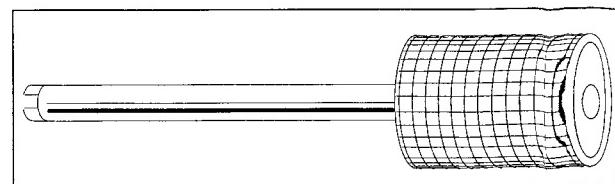
Bandzug Einstellwerkzeug: 4822 395 50188

Audio/CTL Kopf Verlängerungskabel
4822 320 11223

Griff zu Bandzugeinstellwerkzeug: 4822 256 90493

Drehmomentmesser 600gf/cm: 4822 395 90232
Drehmomentmesser 90gf/cm: 4822 395 80196

Abziehwerkzeug für Kopfscheibe: 4822 395 90977



Einstellschraubendreher: 4822 395 50275

Testkassette: 4822 397 30103

Nylonhandschuhe: 5322 395 94022

Torx Schraubendreher: T8

Torx Schraubendreher: T10

C. SCHALTUNGSBESCHREIBUNGEN

1. LARGE SIGNAL BOARD

1.1 Schaltnetzteil

Typische Daten:

- Netzspannung: 196 - 265 V_{rms}
- Maximale Leistung: 130 W
- Schaltfrequenz: 30 oder < 85 kHz SOPS
- Wirkungsgrad: 80 % bei maximaler Leistung
alle Ausgänge sind kurzschlußfest

1.1.1 Funktionsprinzip (Sperrwandlerprinzip)

Während der Leitphase des Schalttransistors wird Energie vom Netz in den Transformator übertragen. Diese Energie wird in der Sperrphase an die Last abgegeben. Mittels der Einschaltzeit wird die Energie, die in jedem Zyklus übertragen wird, so geregelt, daß die Ausgangsspannungen unabhängig von Last - oder Netzspannungsänderungen sind. Die Regelung des Leistungstransistors (7310) übernimmt die integrierte Schaltung MC44603.

1.1.2 Beschreibung verschiedener Lastfälle

Leerlauf

Schaltnetzteile brauchen um stabil zu schwingen eine minimale Last. Das GSP ist so gebaut, daß bei abgestecktem Kabelbaum diese Last im Netzteil selbst gezogen wird, und das Netzteil im Leerlauf nicht in den "BURST-MODE" kommt.

Regelbereich

Im Regelbereich gibt es zwei Betriebszustände: Den Fixed-frequency-mode (Stand-by-mode, Timer Record) und den TV-mode. Im Fixed-frequency-mode ($P_{in} < 35W$) schwingt das Netzteil mit einer konstanten Frequenz von 30kHz. Im TV-mode ($P_{in} > 40W$) befindet sich das Netzteil im Freischwingbereich (SOPs) mit einer maximalen Frequenz von 85kHz. In diesem Fall ist das Tastverhältnis konstant und die Frequenz sinkt mit steigender Last. Die Last wird über die Einschaltzeit (Einschaltzeit = 1/Frequenz•Tastverhältnis) geregelt. Die Ausgangsspannung ist nur gering lastabhängig.

Umkehrpunkt

Bei diesem Punkt der Ausgangscharakteristik ist die übertragene Leistung maximal.

Überlast

Das Netzteil arbeitet im "BURST-MODE". Die Energie in jedem Zyklus wird begrenzt, so daß die Ausgangsspannung absinkt.

1.1.3 Schaltungsbeschreibung

Störungen die im Netzteil entstehen werden mit einem Filter um die Spule 5311 vom Netz ferngehalten. Die Netzspannung wird durch den Brückengleichrichter 6313, 6314, 6315, 6316 gleichgerichtet und mit Elko 2315 gesiebt. Elko 2335 wird über 3331 geladen und dient als Spannungsversorgung des ICs 7310 während der Anlaufphase. Nach der Anlaufphase wird die Versorgung von der Transistorwicklung 3-4 über Bauteile 2336, 3341, 6334 übernommen.

Der Leistungstransistor 7330 ist der Schalttransistor des Netzteils.

Während der Einschaltzeit des Schalttransistors fließt Strom von der gleichgerichteten Netzspannung durch die Primärwicklung des Transformators, den Transistor und den Strommesswiderständen 3334, 3335 gegen Masse. Da die positive Spannung am Pin 7 des Transformators konstant ist (für unsere Betrachtung), steigt der Strom linear an und bildet eine Rampe, abhängig von der Netzspannung und der Induktivität der Primärwicklung. Ein magnetisches Feld, welches eine bestimmte Energie repräsentiert, bildet sich im Transformator. Die Polarisation der sekundären Spannungen ist derart, daß die Dioden nichtleitend sind.

Die Spannung die an den Strommesswiderständen 3334, 3335 abfällt wird überprüft und wenn sie einen bestimmten Wert, der von der Regelspannung an Pin 14 des ICs abhängig ist, erreicht, wird der Schalttransistor abgeschaltet. Mit dem Wert von den Widerständen 3334, 3335 bestimmt man die maximale Leistung die übertragen werden kann. Wenn der Schalttransistor abgeschaltet hat, wird keine Energie mehr in den Transformator übertragen. Die Induktivität des Transformators ist nun bestrebt, den Strom der durch sie geflossen ist, konstant zu halten ($u=L \cdot di/dt$). Der Strom nimmt aber ab, di/dt wird negativ, und die Polarität der Spannungen am Transformator kehren sich um, was zur Folge hat, daß ein Strom durch die Sekundärwicklung des Trafos, durch die Dioden, Elkos und die Last fließt. Dieser Strom ist ebenfalls rampenförmig (aber kleiner werdend).

Die Regelung des Schaltnetzteiles erfolgt durch Verändern der Leitphase des Schalttransistors, sodaß entweder mehr oder weniger Energie vom Netz in den Transformator transferiert wird. Für die Regelung wird die Spannung der Transistorwicklung 3-4 herangezogen. Diese Spannung wird durch 3347, 2338 gefiltert, durch 6335 und 2337 gleichgerichtet und geglättet dem Spannungsteiler bestehend aus 3356, 3363, 3357, 3358 und 3362 zugeführt und gelangt an den Pin 14 vom MC44603P (7310).

Dieser Pin führt im IC zu einem Verstärker dessen Verstärkungscharakteristik mit den Bauteilen 2323, 2324, 3324 bestimmt wird und diese Spannung mit einer internen Referenzspannung von 2,5 V verglichen. Der resultierende Wert verändert den Pegel mit dem die Spannung an Pin 7 des ICs (dem Abbild des Primärstromes) verglichen wird. Die Bauteile 2331-3314 (oder 3345 oder 3336) und 6332-2332 begrenzen die Spannungsspitze im Ausschaltzeitpunkt (snubber network). Die Überschwinger, welche in Spannungen und Strömen auftreten, werden durch die parasitäre Streuinduktivität im Trafo hervorgerufen.

Nach dem Einstecken des Netzteiles wird über den Widerstand 3331 der Kondensator 2335 geladen. Wenn die Spannung an Pin 1 des IC 7310 ca. 13V erreicht startet der IC indem er die internen Spannungs und Stromreferenzen setzt, die Werte dieser bestimmt der Widerstand 3330, und der Oszillator zu schwingen beginnt. Die Frequenz wird mit dem Kondensator 2327 bestimmt, der mittels Konstantstromquellen ge- bzw. entladen wird, und sich die Spannung am Kondensator (VCT) so zwischen 1,8V und 3,6V rampenförmig ändert. Während der Ladephase wird der MOSFET 7330 eingeschalten (Vosc), geregelt von der Rückkopplungsschleife, und während der Entladephase ausgeschalten (siehe Fig.1).

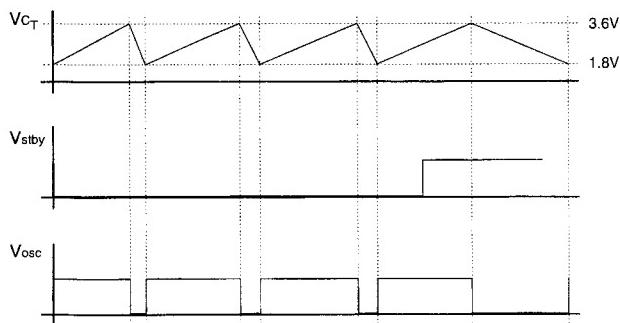


Fig.1

Die Beschaltung an Pin 11 ist eine Option des ICs. Mittels 2320 wird die Anlaufphase mit verkürzten Impulsen (Output) durchgeführt, um eine Geräuschenwicklung zu vermeiden (siehe Fig.2).

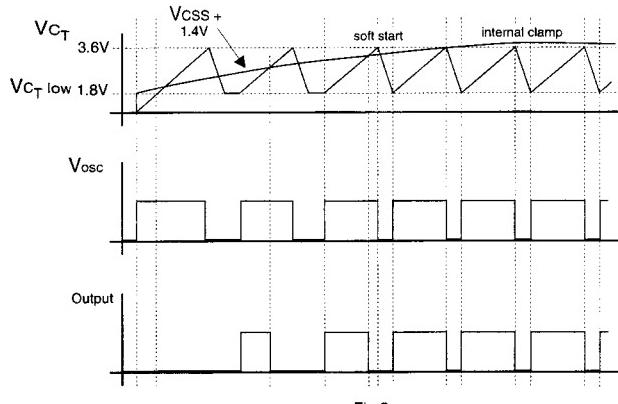


Fig.2

Im Stand-by-mode ($V_{stby}=\text{high}$) wird der Entladestrom des 2327 mittels 3328 verringert, und die Schaltfrequenz somit herabgesetzt. Die Leistung bei der in den Stand-by-mode umgeschaltet wird bestimmt Widerstand 3327 (siehe Fig.1) Im Stand-by-mode wird die Spannungen 5A und 5D durch die Transistoren 7351-7352 und den Widerstand 3350 auf einen Spannungswert kleiner 0,7 V abgesenkt. Der Ausgang Pin 3 ist eine Push-Pull-Stufe. Der Einschaltstrom des MOSFET wird durch Widerstand 3333, 3338 begrenzt, der Ausschaltstrom nur durch Widerstand 3333.

Auf der Sekundärseite stehen zehn Spannungen zur Verfügung, gleichgerichtet durch 6361, 6371, 6372, 6373, 6351, 6374, 6392 und gefiltert durch 2362, 2373, 2374, 2392, 2379, 2352, 2392.

5361, 5363, 5373, 5371, 5372, 5352, 5374, 5353, 5362, 5351, 5366, 5369, 5375, 5370, 5365, 5364 sind HF-Filterspulen, die Störungen, welche durch Taktfrequenzen von μCs hervorgerufen werden, abblocken.

Die Spannungen Ustby, 5A und 5D werden mit dem Spannungsregler 7350 zusätzlich stabilisiert. Die gewünschten Spannungswerte werden mit den Widerständen 3351, 3352 eingestellt. Im Stand-by-mode des Gerätes werden die Spannungen 5A und 5D über den MOSFET 7352 abgeschaltet.

Überspannung

MC44603P 7310 hat einen Überspannungsschutz. Wenn die Spannung an Pin 1 größer wird als 17V sperrt die Ausgangsstufe.

Übertemperatur

MC44603P 7310 beinhaltet auch einen Übertemperatursensor, der die Logik bei zu hoher Chiptemperatur blockiert. Ein erneuter Anlauf ist nach Rückgang der Temperatur möglich. Um das Netzteil wieder in Betrieb zu nehmen, muß man den Netzstecker ziehen und wieder einstecken.

1.2 Grossignalverarbeitung

Auf der Kleinsignalplatine befindet sich der TV-IC TDA8363/N5 IC7200, In dem für die Großsignalplatine folgende wichtige Funktionen integriert sind:

- die Syncabtrennung
- der Horizontaloszillator
- Phasenvergleich zwischen Horizontaloszillator und horizontalem Flyback
- der Vertikaloiszillator
- Phasenvergleich zwischen Vertikaloiszillator und vertikalem Flyback

Der Horizontaloszillator treibt über das HDR Signal (Stecker 1922 PIN4) die Zeilenendstufe, bestehend aus Steuertransistoren 7587-7584, Treibertrafo 5580, Zeilentransistor 7583, Horizontalablenkeinheit sowie dem Zeilentrafo 5550.

Das vom IC7200 Pin 37 am Kleinsignalprint erzeugte Rechtecksignal wird dem Treibertransistor 7587 zugeführt. Das Rechtecksignal wird mit Transistor 7584 verstärkt und den Treibertransformator 5580 zugeführt. Dadurch werden Strompulse für den Zeilentransistor 7583 erzeugt, der während der zweiten Hälfte des Zeilenrücklaufs leitet. Während der ersten Hälfte leitet eine im Gehäuse des Transistor 7583 integrierte Diode. Der Kondensator 2586 ist der Flybackkondensator. Die S-Korrektur (für die horizontale Linearität) geschieht mittels Kondensator 2584 und der Liniaritätsspule 5510.

In den 20- und 21 Zoll-Geräten kompensiert die R/C/D-Kombination 3587, 2587, 6582 den Mannheimeffekt. Der Zeilentrafo 5550 dient der Erzeugung der Zeilenablenkung und der notwendigen Hochspannung für die Bildröhre. In Serie zum Zeilentransistor ist zur Unterdrückung von parasitären Schwingungen die Bauteilkombination Spule 5590, Widerstand 3590, Kondensator 2589 eingebaut (b-Ringing).

Der Horizontalflyback wird über die Widerstände 3597, 3594, 3595 von ca. 900V heruntergeteilt und über die Transistorstufe 7585 an die Kleinsignalplatine bzw. an den IC7200 Pin 38 zurückgeführt.

Der Vertikaloiszillator treibt über das VDR Signal die Vertikalendstufe (IC7510 und vertikale Ablenkeinheit)

Der Strom für die Vertikalablenkung wird von der Treiberstufe IC7510 bereitgestellt. Vom Vertikaloiszillator des TV-ICs (IC7200 Pin 43) gelangt das Sägezahnsignal zu den Eingängen 1 und 3 von IC7510. Der Strom, der am Pin 5 den IC verlässt, geht über die Vertikalablenkspule und Koppelkondensator 2518, der die Gleichspannungsanteile abblockt, und über die Shunts R3525-R3559. R3517 und C2516 bedämpfen die Vertikalspule und filtern zeilenfrequente Anteile, die durch Übersprache zwischen horizontaler und vertikaler Spule in der Ablenkeinheit entstehen. Mittels R3523 kann die Vertikalamplitude und daraus folgend die Bildhöhe eingestellt werden.

Das Potentiometer 3524 (V-SHIFT adjustment) und die Bauteile 7578, 3578, 3579 und 3529 werden zur Korrektur des vertikalen Bild-Offsets verwendet. Dieser ergibt sich aus Toleranzen zwischen Ablenkeinheit und Bildröhre durch die Montage.

Da an C 2518 eine parabelförmige Spannung steht, wird ein Teil davon mittels C 2520, R 3522 integriert und somit ein „S-förmiger“ Strom erzeugt, der zur Entzerrung, ähnlich der horizontalen Korrektur, dient.

Mit dem Zeilentrafo 5550 wird nicht nur die Hochspannung Fokus- und Gitter-2-Spannung erzeugt, sondern auch die Heizspannung, die Hilfsspannung 25V (29V) als Versorgungsspannung für die Vertikalendstufe und 180V als Versorgungsspannung für die RGB-Endstufe.

Der mittlere Strahlstrom wird über die Spannung am Fußpunkt-kondensator 2551 detektiert und über das Signal BCI an die Kleinsignalplatine geleitet die dieses zur Regelung des Kontrastes als auch zur Regelung der vertikalen Bildamplitude benutzt. Der Widerstand 3551 sorgt für eine Begrenzung des Spannungsniveaus. Der Widerstand 3590 dient zur Kompensation der Beeinflussung von Strahlstrom, Ablenkstrom und Hochspannung auf die Bildgeometrie.

1.3 Schutzschaltungen

Die Schutzschaltung für unzulässige Betriebsfälle der Bildröhre ist rund um den Transistor 7550 aufgebaut. Am Stecker 1923 pin2 können zwei Zustände auftreten:

- High >3.5V normaler Betrieb
- Low <1.5V die Schutzschaltung ist aktiv; der µC setzt den MONI Ausgang auf High; die Bildröhre wird abgeschaltet; das Gerät ist in Stand-By geschaltet.

• zu hoher Strahlstrom (ca. 1.5 - 2mA)

Die am Kondensator 2551 entstehende Spannung ist ein Maß für den mittleren Strahlstrom und ist für Strahlströme ca. >1mA negativ. Ab ca. -18V werden die Dioden 6550, 6551 und 6552 leitend. Die Spannung an pin 2 von 1923 sinkt auf einen Wert < 1.5V; die Schutzschaltung löst aus.

• zu hohe Hochspannung

Die Spannung an der Sekundärwicklung 10/9 des LOT 5550 steigt linear mit der Hochspannung und wird zum Auslösen der Schutzschaltung verwendet. Im wesentlichen bestimmen die Dioden 6553, 6556, die Zenerdiode 6554 und der Widerstand 3554 die Schaltschwelle bei der Transistor 7550 leitend wird und die Spannung an pin2 1923 auf Werte < 1.5V senkt. Hochspannungen, bei der die Schutzschaltung auslöst:

- 14" ca. 29kV
- 20" ca. 30.5kV
- 21" ca 30.5kV

• Fehler in der Vertikalstufe

Bei einem Fehler in der Vertikalstufe wird pin7 von Vertikal-IC 7510 "High". Der Transistor 7550 wird leitend; die Schutzschaltung ist aktiv.

Mögliche Fehler

- Kurzschluß oder offene Leitung an der vertikalen Ablenkspule.
- Spannung an pin 8 (7510) < 1V als Folge eines defekten Bauteils in der Vertikalstufe

1.4 RGB-Endstufe

Am Bildrohrprint werden die RGB-Signale vom Kleinsignalprint mittels TDA6103Q invertierend verstärkt und in die der Bildröhre entsprechende DC-Lage gebracht. Die Verstärkung der ROTSTUFE ist fix, die G und B Signale werden der jeweiligen Verstärkerstufe über die Regler 3921, 3919 zugeführt. Damit wird die Ausgangsamplitude im Verhältnis zur R Ausgangsamplitude so eingestellt, daß sich für die jeweilige Bildröhre bei Weißbild die gewünschte Farbtemperatur ergibt. Mit den Cut-off Reglern 3903, 3918 und 3906 kann die DC-Lage der Verstärkerausgangssignale geshiftet werden. Die Unterschiede der Cut-off Punkte (Beginn der Strahlemission) der einzelnen Farbkanonen der Bildröhre können so ausgeglichen werden.

Die Schaltstufe mit Transistor 7902 entlädt Bildröhren, die ohne Entladewiderstand (Bleederwiderstand im Zeilendrafo) betrieben werden, um beim Abschalten des Geräts ein Nachleuchten des Bildschirms im Dunkeln zu unterbinden. Die gleichgerichteten und gesiebten Heizspannungsimpulse schalten im Normalbetrieb den Transistor 7902 durch, damit ist Transistor 7901 gesperrt (nicht wirksam). Beim Abschalten fallen die Heizspannungsimpulse weg, nach kurzer Zeit sperrt Transistor 7902, damit wird Transistor 7901 leitend und zieht die Referenzspannung der RGB-Verstärkerstufe an Masse. Dadurch wird die Bildröhre voll ausgesteuert und entladen. Da keine Focusspannung mehr anliegt erscheint am Schirm ein diffuser Leuchtfleck. In den 21 Zoll-Geräten wird die Bildröhre nicht entladen. Damit der Bildschirm unmittelbar nach dem Ausschalten dunkel ist, liefert Kondensator 2910, welcher während des Betriebs auf +180V geladen wird, eine negative Spannung zum Gitter 1 der Bildröhre und blockiert das Gitter damit.

2. SMALL SIGNAL BOARD

2.1 Überblick

Das KSP (Klein Signal PAL) umfaßt folgende Abschnitte:

- Bedienteil
- VPS / PDC
- Deck Elektronik
- I/O-Teil
- Audio Linear
- Endstufe
- 12V Versorgung
- VCR Signal Processing
- Tuner 1 und ZF 1
- Tuner 2 , ZF 2 und Demodulator 2
- TV Signal Processing
- TV Synchronisierung
- Teletext

2.2 Bedienteil

TCO: Toshiba COnroller TMP87CS39N-Mask
TMP87PS39N-OTP

Der Mikrocontroller (μ C) IC7801 ist das Herzstück des Bedienteils und übernimmt folgende Funktionen mit den entsprechenden Funktionsgruppen:

- Auswertung der Tastatormatrix
- Decodierung der Fernbedienbefehle vom Infrarot-Empfänger IC7811 oder 7812
- Quarz (8MHz, Systemclock)
- Einstellbarer Quarz (internes μ C-Timing und Uhrenfrequenz 32,768 kHz)
- 8MHz Quarz (auch als Systemclock verwendet)
- Integriertes RAM zum Speichern von Zeit, Timer-Daten usw. ... im Fall eines Stromausfalls (<=8 [30] Stunden)
- Serielle Schnittstelle - 3 Leitungen (CLKD1, DATD1 und DATD2) zum Datenaustausch mit dem TVC
- I²C Bus Schnittstelle (SDA Pin 56, SCL Pin 55) zur Regelung von:
 - Tuner (1701/2, 1301),
 - PDC/ VPS Decoder (7840)
 - EEPROM (7813)
 - Teletext-Decoder (7881)
 - oder dem Teletext /VPS/PDC-Decoder (7880)
- Regelung der Timer-, Aufnahme- und Stby LEDs über Pin 28, 29, 30 und 3
- Detektion des AFC-Signals vom Frontend zur Gewährleistung eines optimalen Signalempfangs
- Erzeugung der Schaltsignale für Multistandard-Frontends:
 - SB1_1 Pin 63
 - IPSS1 Pin 5
 - SB1_2 Pin 54
 - PSS2 Pin 3
- Erzeugung der Schaltsignale zur Umschaltung der Multistandard-Tonfilter (IMNT1 Pin 2, MNT2 Pin 6)
- Erzeugung des Schaltsignals für die Multistandard-Signalelektronik (CSI Pin 10) und für das Middle East Secam Schaltsignals (MES Pin 10)

Im Falle einer kürzer als 8[30] Stunden dauernden Stromunterbrechung versorgt der 0,22F Gold-Kondensator C2806 an Pin 64 des IC7801 das RAM mit Spannung.

Die Diode D6801 verhindert die Entladung von C2802. Während dieser Zeitspanne liegt an Pin 48 des IC7801 ein Low-Pegel, und die Software schaltet sämtliche Funktionen des IC ab. (z.B. wird der 8MHz-Quarz abgeschalten) und der μ C befindet sich im "Power Down Mode".

Nur die Uhrenfunktion bleibt erhalten, weil der 32,768 kHz Quarz nicht abgeschalten wird. Bei mehr als acht- bzw. dreißigstündiger Stromunterbrechung werden sämtliche μ C-Funktionen angehalten (Stop-Mode), und das RAM wird nach einem POR (Power On Reset) gelöscht.

Wichtige Daten, wie Einstellungswerte des Geräts, Datum, voreingestellte Daten usw. (die nie gelöscht werden dürfen) sind in einem 8k bit EEPROM (IC7813) gespeichert.

Bei Stromwiederkehr löst der Reset-Impuls auf Pin 47 des IC7801 den Neustart des Systems aus.

Der Control μ C erzeugt auch PWM-Signale, die von separaten R/C-Netzen integriert werden und zur Regelung von Lautstärke, Bildschärfe, Kontrast, Helligkeit, Sättigung und Farbton (nur für NTSC Pb) des Geräts verwendet werden.

Das PROT Signal (PROtection Signal; Schutzsignal) informiert den μ C über eine Überschreitung Hochspannungsgrenze in der Bildröhre . In diesem Fall schaltet der μ C das Gerät mittels des MONI-Signals (MONitor-Signal) aus.

Das IF_ID Signal vom TV IC (TDA 8361, IC7200) wird dazu verwendet um das Vorhandensein eines Videosignals vom Empfangsteil, Antenne, zu detektieren. Es gelangt nach einer Pegelanpassung von 8V auf 5V an Pin 4 des Control μ C.

Der Control μ C erzeugt auch die ROT, GRÜN, BIAU und BLANKING-Signale (Austastsignale) für OSD. Die Einspeisung erfolgt direkt in den TV IC (IC7200, TDA8361/62).

Die vertikalen und horizontalen Synchrosignale sind für die OSD notwendig. Sie werden mittels Komparatoren aus dem HFB/SC-Signal (Horizontal Flyback/Sync) gewonnen.

2.3 VPS/ PDC Decoder:

Zur Decodierung der VPS und PDC-Daten werden folgende Versionen des IC7840 verwendet:

SDA 5642-6 nur VPS

SDA 5650 VPS und PDC

Die VPS Daten werden direkt aus Zeile 16 des Videosignals gewonnen, während PDC-Informationen innerhalb der TXT-Informationen lokalisiert ist (Zeilen 11 bis 15 und 19 bis 21).

Die decodierten Daten werden für Programmnamen, ATS und zur Steuerung der Timeraufzeichnung verwendet.

Bei den Versionen mit nur einem Tuner wird der Teletext-IC SAA 5281 (pos.7880) zur Decodierung der VPS sowie der PDC-Daten verwendet.

2.4 Deck-Elektronik

2.4.1 Allgemeines

TVC: Toshiba Video Controller TMP91C242N-Mask
 TMP91P242N-OTP

Der TVC (IC 7410) ist ein Ein-Chip-Mikro-Controller (μ C) bestehend aus folgenden Funktionseinheiten:

- 16k byte ROM
- 320 byte RAM
- 8-bit Analog/Digital-Konverter (ADC)
- Serielle Bus-Schnittstelle (2-Kanal)
- Zwei 12-bit PBM-Outputs
- Einen 8-bit PBM-Output
- Composite Sync-Input
- Spezielle Servo-Inputs

Es stehen 8 Analogeingänge zur Verfügung. Die Eingangssignale werden über den A/D Konverters in den Multiplexer eingespeist. Die Auflösung des Konverters beträgt 8 Bit. Die Eingangsspannung liegt zwischen 0 und 5V (bestimmt durch die Referenzspannungen AVSS und AVCC).

Drei Analogausgänge (PWM) stehen zur Verfügung, davon zwei mit einer Auflösung von 12 Bit, die für Kopftrommel- und Capstanmotor verwendet werden, und einer mit einer Auflösung von 8 Bit zur Steuerung des Fädelmotors. Diese Ausgänge liefern Signale mit konstanter Frequenz (ca. 21,5 kHz) mit variablem Tastverhältnis.

Der Deck μ C erzeugt außerdem verschiedene Signale zur Regelung der folgenden Funktionseinheiten:

- I/O-Teil: VS1, VS2, RS1, RS2, OS1, OS2
- VS-Teil: FMSW, DO, IPBV, ITRICK, HSC CKPAL, CROT, HP1, FFP, LPV, INTSC, IREC
- AL-Teil: LPA, IPAL, MTA
- TV-Teil: IPBV, I/E, INTSC

2.4.2 Deck-Schnittstelle SAA 1310

CTL-Stufe

Die SAA 1310 (IC7411) enthält eine Schreib/Lesestufe für die CTL-Spur mit der Möglichkeit, eine bestehende CTL-Spur störungsfrei zu überschreiben (z.B. wenn ein anderer Indexcode auf dem Band im Wiedergabe-Modus geschrieben wird).

Die Wiedergabestufe ist mit einer "digitalen", zweistufigen AGC ausgerüstet. Diese Schaltlogik erkennt über Komparatoren die Größe des vom CTL-Kopf gelieferten Ausgangssignals und wählt dann mittels Komparatoren den günstigsten Verstärkungsfaktor in der Wiedergabestufe.

Anmerkung: Das Wiedergabesignal folgt dem Induktionsgesetz ($d\phi/dt$) und verhält sich deshalb weitgehend proportional zur Bandgeschwindigkeit. Sie kann deshalb beträchtlich von der Maximalgeschwindigkeit Vmax im FAST SEARCH-Modus zu Vmin im LP-Modus (geringste Bandgeschwindigkeit) variieren.

Um unter den oben beschriebenen Bedingungen zu gewährleisten, daß das Impuls/Pause-Verhältnis des Bandsync immer korrekt reproduziert wird, darf der Verstärker nicht übersteuert werden.

Die zweistufige AGC alleine kann den großen Dynamikbereich der Eingangsspannung nicht verarbeiten. Deshalb ist der Verstärker zusätzlich mit einer internen Tiefpaßcharakteristik ($f_c = 3\text{kHz}$ typ.) versehen.

Außerdem wird die Verstärkung für alle WIND-Modi mit dem Transistor T7403 noch zusätzlich reduziert.

In diesem Fall ist das WIND-Signal "Low" und T7403 gesperrt. Der Transistor ist absichtlich invers gepolt, da der Inversbetrieb für diese Applikation bessere Dämpfungseigenschaften besitzt. Wenn T7403 gesperrt ist, sind die Rückkopplungsschleife des Verstärkers und der externe Widerstand R3480 ebenfalls gesperrt. Durch wahlweises Kurzschließen von R3480 mit T7403 läßt sich die Verstärkung im Verhältnis

$$g_{on} / g_{off} = 1 + R3480 / 100 \text{ reduzieren.}$$

Parallel zum CTL-Kopf befindet sich das RC-Glied aus C2451 und R3482, welches zusammen mit der CTL-Kopf-Induktivität eine Resonanzüberhöhung bei etwa 10 kHz verursacht.

R3482 bewirkt einen steilen Abfall der Frequenzübertragungs-Kennlinie jenseits der Resonanzfrequenz, womit eine wirksame Unterdrückung von hochfrequenten Einstreuungen erzielt wird.

Die CTL-Kopfsignalamplitude in SP beträgt etwa 1 bis 2 mV_{pp}. Daher muß die Verstärkung des Wiedergabe-verstärkers entsprechend hoch sein. Um Offsetprobleme zu vermeiden, ist im Gegenkopplungszweig ein 47 μ F Elko (C2450) zur DC-Entkopplung eingebaut. Zusammen mit dem internen 100 Ω Rückkopplungswiderstand wird dieser Elko als Hochpaßfilter wirksam. Seine Kapazität muß groß genug sein, um zu gewährleisten, daß der Unterscheidungseffekt jenseits einer Cut-Off-Frequenz liegt, bei der die Verzerrungen der Signalformen bei der niedrigsten Bandgeschwindigkeit vernachlässigbar sind. Andernfalls könnten sich nach jeder Magnetisierungsveränderung auf dem Band Überschwingungen ereignen, die fehlerhafte Aktivierungen der Schaltlogik und damit fehlerhafte Syncsignale nach sich ziehen würden.

Die Polarität des Wiedergabeverstärkers kann mit dem Capstan REVerse (CREV) Signal umgeschaltet werden. Nur so ist gewährleistet, daß der TVC unabhängig von der Bandtransportrichtung immer die richtige Sync-Flanke sieht.

Mit dem Signal W/R (Write/Read) wird zwischen Aufsprechen und Wiedergabe umgeschaltet:

- W/R "high" \Rightarrow Aufsprechen
- W/R "low" \Rightarrow Wiedergabe.

Die SYNC-Leitung auf Pin 16 ist bidirektional.

Im Recording-Modus wird vom TVC ein Rechtecksignal mit einem Intervall von 40 ms erzeugt und in den CTL IC auf Pin 16 eingespeist. Der Aufnahmeverstärker im SAA1310 wandelt diese Spannung in einen Aufnahmestrom von ca. $\pm 2\text{mA}$. Im Wiedergabe-Modus wird das entsprechende Sync-Signal vom Band, vorverstärkt durch die CTL-Stufe im SAA1310, an Pin 16 ausgegeben und in den TVC eingespeist.

Pin 3 des SAA 1310 ist der gepufferte Output der internen 2,5V-Referenzspannung des ICs ($\pm 0,1\text{V}$).

POR (Power On Reset) Generator

Der im SAA1310 enthaltene POR-Generator benötigt lediglich einen einzigen externen Bauteil: den Kondensator C2454. Dieser bestimmt die Länge des POR-Impulses. Bei 33 nF ist t_{por} ca. 30ms.

Die Ansprechschwelle liegt zwischen 4,5V und 4,8V. Versorgungsspannungseinbrüche, die kürzer als $t_{por}/100$ sind und ein Niveau von 3,5V nicht unterschreiten, lösen keinen POR aus.

Das Sensorinterface

Die vier Komparatoren im SAA1310 werden zur Umwandlung der Analogsignale auf Logikpegel verwendet. Zwei dieser Komparatoren besitzen open-collector Ausgänge (Pin 11 und 13), welche einen Strom von 100 mA schalten können. Die Ausgänge sind überlastsicher durch Strombegrenzung und thermischen Überlastschutz.

Nur der nichtinvertierende Eingang jedes Komparators ist von außen zugänglich. Die anderen Eingänge liegen an der internen Referenz von 2,5 V. Die Hysterese der Komparatoren ist intern auf 10mV eingestellt.

Die folgenden Sensoren werden ausgewertet:

FTA (Fädeltacho)

Komparator 1 (In Pin 5; Out Pin 15)

Dieses Signal kommt von einer Gabellichtschranke im Deck. Ein Infrarotlichtstrahl wird von einem 4-blättrigen Flügelrad (Butterfly) unterbrochen. Die Ausgangsamplitude des Sensors muß mindestens zwischen den Spannungsniveaus 2V und 3V schwanken, um eine sichere Auswertung zu gewährleisten. Mittels R3484 und R3489 wird eine zusätzliche Hysterese realisiert.

WTR (Winding Tachometer Right; Wickeltacho rechts)

Komparator 2 (In WTR/Pin 6; Out WTRD/Pin 14)

Dieses Signal kommt von einer Reflexlichtschranke. Für die Mindestausgangspegel gilt das gleiche wie bei FTA.

WTL (Winding Tachometer Left; Wickeltacho links)

Komparator 3 (In WTL/Pin 7; Out WTLD/Pin 13)

Dieses Signal wird für die Turbofunktionen benötigt. Es funktioniert wie die WTR-Stufe.

FG (Capstantacho)

Komparator 4 (In FG/Pin 8, Out FGD/Pin 11)

Das FG-Signal kommt vom Sensorvorverstärker im Motorunit über den Sensorprint am Banddeck. Die Amplitude dieses annähernd sinusförmigen Signals liegt bei ca. $1V_{pp}$, $300mV_{pp}$ dürfen nicht unterschritten werden. Das Signal wird AC-mäßig über C2415 angekoppelt. Deshalb ist der Eingang Pin 8 an die Referenzspannung Pin 3 über den Widerstand R3483 gelegt. C2453 ist parallel zu R3483 gewickelt und dient der Unterbindung hochfrequenter Störungen.

2.4.3 Schnittstelle zum Kopfradmotor-Treiber

Der IC (TDA5140) des Kopfradmotor-Treibers befindet sich am OHAD-Print. Die Verbindung zum Small Signal Board erfolgt über den Stecker 1904. Folgende Signale werden ausgetauscht:

REEL: Geschwindigkeits/ Phasen - Regelsignal.
(14 Bit Auflösung).

PG/FG: kombiniertes POS/Tachosignal
(kommt vom TDA5140).

Die Stromaufnahme aus der +14M2 Leitung beträgt typ. 70mA und steigt beim Hochlauf des Motors auf 0,5A.

2.4.4 Schnittstelle zum Capstanmotor:

Die Verbindung zum Capstanmotor auf dem Banddeck erfolgt über den Stecker 1905.

CAP ist das Signal zur Regelung der Capstan-geschwindigkeit; es ist eine Spannung, die ohne Belastung zwischen 0 und 5V variieren kann. Mit CREV (Capstan REVerse) kann die Drehrichtung des Motors geändert werden. Das CREV-Signal wird über einen Widerstand (oder eine Diode) an den Motortreiber gelegt, womit ein latch-up verhindert wird (sonst versagt die Strombegrenzung).

Die maximale Stromaufnahme ist auf 1A beschränkt. Typische Werte im Wiedergabe-Modus sind ca. 0,2 bis 0,3A.

Der Capstantacho FG liegt direkt an der Sensorschnittstelle. Er kommt von einem Hall-Sensor und wird auf dem Capstan-Motorprint vorverstärkt.

2.4.4 Fädelmotor-Treiber:

Der Treiber des Fädelmotors ist mit einem Dual-Leistungssopamp (IC7402, L2722) in Brückenschaltung aufgebaut. Dieser IC kann einen Ausgangstrom von $\pm 1A$ liefern. Sämtliche Ausgänge sind mit Dioden-Überlastungsschutz versehen (Flybackdioden).

Zwischen den IC-Ausgängen (Pin 1 und 3) befindet sich ein Boucherot-Glied ($1.5\Omega/100$ nF) zur Unterdrückung einer 3MHz Schwingneigung von der Endstufe. Der Ausgangsstrom wird vom Scheinwiderstand des Fädelmotors (typ. 18Ω) begrenzt, wenn der Anlauf oder der Motor blockiert sind.

Die eine Brückenhälfte wird über die Leitung TMO angesetzt und fungiert als Komparator. Die andere Hälfte ist ein Verstärkerintegrator mit $V_u = 3.9$ -fach. Eine Änderung der Eingangsspannung (THIO) zwischen 0 und 5V verursacht am Ausgang eine Spannungsvariation zwischen 0V und nahezu Ub. Bei 50% Aussteuerung ($THIO = 2,5V$) liegen an Pin 3 ca. 7V.

C2432 integriert das 21,5kHz PBM-Signal.

Die Polaritäten des Komparators (Nichtinverter) und des opamps (Inverter) werden wie folgt ausgewählt:

- Während eines Power On Reset schaltet der TVC die Leitung THIO auf "Low" und TMO auf "High". Diese Polaritäten sind zu beachten, damit der Motor während eines POR-Impulses nicht bestromt wird.

- Bei Ausfall der 5V-Versorgung wird für den Komparatorabschnitt ein separater Referenzspannungsteiler (3451/3451) verwendet. Beide Ausgänge des L2722 gehen nun "common mode" und stellen so den Motorschutz sicher.

2.4.5 LED-Ansteuerung für Bandende Band anfang Detektion

Der LED-Strom wird mit Transistor T7490 geschaltet. Die ON-Zeit liegt bei etwa 1ms bei einem ON/OFF-Verhältnis von 0,09.

C2490 verschleift die Schaltflanken, um Interferenzen mit der Signalelektronik zu vermeiden.

Der LED-Strom beträgt max. 75mA und wird aus der +14M1 gespeist.

2.4.6 Analoginterface zum TVC

Folgende analoge Signale werden den TVC-internen A/D-Konvertern zugeführt:

- TRIV Tracking Information Video
Video-Hüllkurveninformation.
- TAE/TAS Tape End / Tape Start-Detektion
- I/R Verknüpfte Information aus INIT und Recordprotection.
- AGC Automatic Gain Control
Feldstärke des empfangenen Kanals.

2.4.7 Auswertung der Laufwerkschalter

Zwei Schalter stehen zur Verfügung:

- INIT Initialisierungsschalter
- RECP Recordprotection

Die Signale von diesen Schaltern (High oder Low) werden über ein Widerstandsnetzwerk miteinander verbunden, diese Leitung wird dann von dem Analogeingang (Pin 54) des TVC ausgewertet.
Jede mögliche Schalterzustandskombination entspricht einem bestimmten Spannungsniveau an der Leitung I/R.

2.4.8 CMT-Erkennung

Das vom VS-Teil kommende CSYNC-Signal wird integriert. Das integrierte Signal, CSYNC1, gelangt an Pin 12 (Port 33), mit Hilfe dieses Signals wird die Videosignalerkennung über die 50 Hz Auswertung durchgeführt.

2.5 I/O-Teil

2.5.1 Aufnahmemodus-Auswahl

Im Record-Modus kann mit Hilfe des I/O-Schalters zwischen drei unterschiedlichen Quellen ausgewählt werden:

Ein-Tuner-Geräte: SCART, CINCH und Frontend 1.
Zwei-Tuner-Geräte: SCART, CINCH und Frontend 2.
Die Audio- und Videosignale werden über IC7592 (HEF 4052) selektiert, die Steuerleitungen sind RS1 und RS2.

- Der SCART Videoeingang wird über die Schaltdiode D7512 an Pin 14 des IC7592 geleitet.
- Der SCART Audioeingang wird über den Emitterfolger T7504 an Pin 2 des IC7592 geleitet.

Die CINCH-Video- und Audiosignale kommen entweder vom Front-Cinch-Stecker oder vom Steckerprint via Stecker 1918.

- Der CINCH Videoeingang wird über die Schaltdiode D7514 an Pin 15 des IC7592 geleitet.
- Der CINCH Audioeingang wird über den Emitterfolger T7505 an Pin 2 des IC7592 geleitet.
- Frontend1 Video VFV1 wird über den Emitterfolger T7503 an Pin 1 des IC7592 geleitet.
- Frontend1 Audio AFV1 von Pin 1 des IC7200 wird über den Verstärker T7703 an Pin 12 des IC7592 geleitet.

Der Widerstand R3517 liefert die notwendige Vorspannung für den Emitterfolger und die Diode.

2.5.2 View-Mode-Auswahl

Der View-Wahlschalter IC7591 (HEF4052) kann zwischen 4 Quellen auswählen, und sendet das selektierte Signal an den TV-Teil.

Die selektierbaren Signale sind:

- SCART
- Cinch
- Frontend 1
- Wiedergabe-Signal

Die Ansteuerung erfolgt über VS1 und VS2.

- Das SCART Eingangsvideo wird über Diode D6513 an Pin 14 des IC7591 geleitet,
- Das SCART Eingangsaudiosignal gelangt an Pin 5 des IC7591.
- Das CINCH Eingangsvideosignal wird über die Diode D6515 an Pin 15 des IC7591 geleitet,
- Das CINCH Eingangsaudiosignal gelangt an Pin 2 des IC7591.
- Das Frontend 1 Video (VFV1) wird über den Emitterfolger T7507 an Pin 12 des IC7591 geleitet.
- Das Frontend 1 Audio (AFV1) gelangt an Pin 1 des IC7591.
- Das vom VS-Teil kommende Wiedergabe-Videosignal (VP) gelangt via Emitterfolger T7506 an Pin 11 des IC7591.
- Das vom AL-Teil kommende Wiedergabe-Audiosignal (AMLP) gelangt an Pin 4 des IC7591.

Der Widerstand R3526 liefert die notwendige Vorspannung für die Dioden und Emitterfolger des Videosignalpfads.

2.5.3 SCART-Ausgangswahl

Mit dem Ausgangswahlschalter IC7593 (HEF 4052) kann zwischen 3 Signalquellen ausgewählt werden:

- Frontend 1
- Frontend 2
- Video+Audio vom TV-Teil.

Das Signal gelangt danach zum SCART-Stecker (pos. 1915)

- VFV1 gelangt über den Emitterfolger T7502 an Pin 14 des IC7593.
- AFV1 gelangt an Pin 5 des IC7593.
- VFV2 gelangt über den Emitterfolger T7501 an Pin 12 des IC7593.
- AFV2 wird an Pin 1 des IC7593 weitergeleitet.
- VTV wird an Pin 11 des IC7593 weitergeleitet.
- ATV wird an Pin 4 des IC7593 weitergeleitet.

Das von Pin 13 des IC7593 ausgehende Videosignal wird 6dB verstärkt (T7500, T7508), bevor es an Pin 19 des SCART gelangt.

Das von Pin 3 des IC7593 ausgehende Audiosignal gelangt über den Emitterfolger (7509) an die Pins 1 und 2 der SCART Buchse.

2.5.4 RGB SCART-Eingang

Die RGB-Eingangssignale vom SCART Stecker werden zum TV IC (TDA8361) gesendet.

Die Signale sind:

- 8SC (Schaltsignal Pin 8 SCART),
- BLUE, GREEN, RED
- BLSC (Austastsignal SCART)

Die Signale R, G, B vom SCART Stecker und die Signale R, G, B von der OSD-Schaltung werden mit Hilfe des IC7260 (HEF4053) selektiert, und durch die BLOSD (Blanking-OSD (Austast-OSD))geregelt.

Die an allen Eingängen und Ausgängen vorhandenen Zener-Dioden sind aus ESD-Schutzgründen notwendig.

2.6 Audio Linear

Die Quelle für das lineare Audiosignal ist, in allen Modi ausgenommen Wiedergabe, entweder der SCART-Eingang oder das demodulierte Frontendaudio-Signal, welches an Pin 1 des IC7200 (TV IC TDA8361/62) über eine Deemphase (C2718) und einen Verstärker T7703 ausgegeben wird.

Die Quellenauswahl wird von IC7592 (HEF4052) durchgeführt, der das Audiosignal AMLR (Audio Mono Linear Record) an Pin 11 des LA7282 (IC7601)einspeist.

Das Signal geht in der Folge über die ALC-Stufe (Automatic Level Control), den Aufnahme/Wiedergabeschalter, den Verstärker und einige Mute-Stufen, bevor es an Pin 13 des IC7601 gelangt. Danach wird es vom Pin 13 zum Zeilenfrequenz-Sperrfilter bei IC 7608 (TL072) geführt.

Der Pegelabschwächer an Pin 13 des IC7601 stellt den erforderlichen Pegel für den ALC-Detektor (Zeitkonstante: Pin 10), den Aufnahmeverstärker und die Preemphasen-Schaltung (L5601, R3616 und C2613) ein.

Pin 17 ist der Ausgang des Aufnahmeverstärkers.

In Aufnahmemodus wird das Aufnahmesignal zum Biasstrom addiert und fließt dann über den Audiokopf zu Pin 2 des IC7601 zurück, wo er über einen internen Schalter an Masse gelangt.

Im Wiedergabemodus ist der Schalter an Pin 1 des IC7601 geschlossen. Das Wiedergabesignal wird in der Equalizer-Stufe verstärkt (Zeitkonstante zwischen Pin 6 und 8 des IC7601).

C2600 und R3601 bestimmen die Kopfresonanz bei Wiedergabe.

Nach einer Pegelanpassung durch R3606, wird das Signal verstärkt und über eine Mutestufe geführt. Zwischen Pin 9 und 13 durchläuft das Audio-Wiedergabesignal dann das Zeilenfrequenz-Sperrfilter.

Im Longplay-Modus wird die Frequenzcharakteristik mittels drei RC-Netzwerken an den Pins 4, 5 und 15 des IC7601 angepaßt.

Der Erase Oszillator ist um die bekannte Schaltung T7603 und L5603 aufgebaut. Die Schwingungsfrequenz liegt bei ca. 70 kHz. Sie wird für die Löschköpfe und für den Biasstrom benötigt.

Um ein Schaltstörungen zu vermeiden, muß der Oszillator langsam eingeschaltet werden (Schaltstufe T7604, Zeitkonstante C2617/R3623, Strombegrenzer R3625).

2.7 Leistungsverstärker

In Geräten die mit der "View Select"-Funktion ausgestattet sind, wird das Audiosignal für die Ausgangsstufe mit IC7591 ausgewählt. In Geräten die nicht mit "View Select" ausgestattet sind, geht das Audiosignal AMLP direkt über das Zeilenfrequenzfilter und das Tonfilter zu Pin 3 des Leistungsverstärkers IC7240 (TDA7056B). Diese IC ist ein Mono BTL Output-Verstärker (Bridge Tied Load) mit DC Volume Control an Pin 5.

Wenn die DC Volume Control-Spannung unter 0,1V fällt, schaltet der IC in einen Mute-Modus.

Der Verstärker ist gegen Masse, V_p und zwischen der Last kurzschlußsicher. Außerdem ist eine thermische Schutzschaltung eingebaut.

2.8 12V Spannungsversorgung

Der 12V-Regler wird mittels Zenerdioden D6690 und D6691 stabilisiert. Durch eine Foldback-Charakteristik ist er kurzschußgeschützt.

C2690 ist der Start Up-Kondensator.

Der Regler versorgt den Audio Linear-Schaltungsteil, den Tuner (U944C) und die Emitterfolger und Verstärker im I/O-Teil.

Außerdem regelt die Schaltung die Eingangsspannung für den 8V-Regler und schützt diesen vor Kurzschlüssen.

Im Stand-by-Modus sind sowohl die 12V als auch die 8V mittels Transistor 7695 abgeschaltet.

2.9 VCR Video Signal Processing

Das Herz dieser Stufe ist der IC7051 (LA7437B), welcher alle Luminanz- und Chrominanzstufen in sich vereint.

Die CCD-Verzögerungsleitung IC7060 (MSM 89979M) wird lediglich mit einer Spannung von 5V versorgt.

2.9.1 Aufnahmesignal

Luminanz

Das Eingangs-Videosignal (VR) gelangt an Pin 12 mit einer Amplitude von etwa $1V_{pp}$.

Es wird in der nachfolgenden AGC-Stufe geregelt (Zeitkonstante auf Pin 10), und nach dem 6 dB Abschwächer auf einen Gleichspannungspegel geklemmt. Danach passiert das Signal ein Tiefpaßfilter und erreicht die vertikale Emphase. Diese Stufe verwendet die 1H CCD Verzögerungsleitung in IC 7060 (Der Ausgang des verzögerten Signals ist an Pin 18 des IC7051).

Das Videosignal verläßt den IC an Pin 4 und gelangt über den Emitterfolger T7007 zu Pin 5. Das Filter an der Transistorbasis ist in REC-Mode nicht aktiv. Danach wird das geklemmte Videosignal über die "Detail enhancer" (Detailverstärker) Stufe, die Preemphasen-Schaltung (linear und nichtlinear; Zeitkonstanten an den Pins 6,7,8), die "White/Dark-Clipping"-Stufen geführt und erreicht dann den FM-Modulator. Das Y FM-Signal geht am Pin 2 hinaus und über das Y REC BPF zur Summierstufe T7018, T7019 und als FMRV zum Kopfverstärkerstecker 1902.

Die Syncfrequenz wird mittels R3010 eingestellt werden.

Das Durchschliffvideosignal VP wird über eine Klemmstufe und eine Eintaststufe zu Pin 16 des IC's und schließlich zum I/O Teil geführt.

Chrominance PAL

Nachdem es durch den 6 dB-Abschwächer in LA7437 ge-läufen ist, wird das Videosignal zu einem 4,43 MHz Band-paßfilter gesendet, dann zu einem automatischen Chromaregler (ACC; Automatic Chroma Control, Zeitkonstante Pin 41), dem Hauptkonverter, einem 1 MHz-Tiefpaßfilter, einer Chroma-Unterdrückungsstufe zu Pin 38, und durch den Chroma-Schreibstromreglerpotentiometer R3029 kommt es zur Summierstufe.

Die 5,06 MHz für den Hauptkonverter kommen vom 5,06 MHz Bandpaßfilter nach dem Nebenkonverter, in dem die 4,43 MHz vom Oszillator (VXO) und die 627 kHz von der Zeilen-PLL gemischt werden.

Die Zeilen-PLL wird mit dem Sync-Impuls von der Sync-Ab-trennung synchronisiert. Sie verwendet einen 321x Zeilen-frequenz VCO (Loop-Filter an Pin 36 und 37). Die Frequenz wird in der Folge durch 8 dividiert und in 4 ver-schiedene um 90 phasenverschobene Teile zerlegt, wie für den VHS-Standard erforderlich. Die Phasenverschiebung wird über Pin 17 gesteuert. Die Zeilen-PLL erzeugt auch den BGP (Burst Gate Pulse) auf Pin 35.

Der Oszillator (VXO) wird über den Aufnahme-APC-Detek-tor (Loop-Filter Pin 33) auf das ankommende Burst-Signal synchronisiert.

Der verwendete Quarz muß nicht abgeglichen werden.

Pin 32 liefert auch den 4,43 MHz Takt für die CCD und den MESECAM-Detektor.

Chrominanz MESECAM

Eine 2,5V-Spannung auf Pin 30 bringt den IC in den MESECAM-Modus. In diesem Fall:

- Phasenrotation aus
- Oszillator VXO läuft mit fixer Frequenz
- Filtercharakteristik des Chroma-Bandpasses ist breiter.

Für die Versionen SECAM D/K ist ein optionaler MESE-CAM-Detektor (IC 7070) implementiert. Das MES-Signal schaltet LA 7437 automatisch auf MESECAM.

Ohne Detektor kann der IC LA7437 mittels des vom Regler µP 7801 kommenden Signals MES auf MESECAM ge-bracht werden.

Chrominance SECAM L

Für das SECAM L Chroma Processing wird TDA 4722 verwendet.

Der PAL Colorkiller (CKPAL) an Pin 39 des TDA 7437 bestimmt, welches Farbsystem in Betrieb ist.

Die Abwesenheit eines PAL-Signals bedeutet SECAM L. Das CSI-Signal (Colour Standard Information) aktiviert den TDA 4722.

Das Videosignal VR kommt nach dem Durchgang durch einen Emitterfolger an den HF-Cloche (5102) und ein 4,3MHz-Bandpaßfilter an Pin 29 des IC7151.

Innerhalb des IC wird das Chromasignal um 15dB ver-stärkt, begrenzt und durch 4 dividiert. Dann geht es durch einen 1,07MHz BPF, der zwischen Pin 21 und 19 ange-schlossen ist.

An dieser Stelle wird das Chromasignal während des Syncimpulses durch das vom CSYNC-Signal geregelte T102 ausgetastet.

Nach dem 10dB-Verstärker, dem LF-Cloche (5108) und einem Begrenzer tritt der SECAM-Schreibstrom an Pin 17 aus dem IC aus und kann mit R 3027 abgeglichen werden.

2.9.2 Wiedergabesignal

Luminanz

Das FM-Wiedergabesignal (FMPV) durchläuft die FM Processing-Schaltung, welche für die erforderliche Filtercharakteristik sorgt, und gelangt zu Pin 1 des IC7051. Die Auflösung wird mittels T7009 in LP oder SECAM reduziert.

Das Y-FM-Signal läuft dann durch die FM AGC-Stufe (Zeitkonstante Pin 10), eine Double Limiter-Stufe, den FM-Demodulator und einen Neben-Tiefpaßfilter.

Pin 4 ist im Wiedergabemodus hochohmig, so daß die angeschlossenen R/C-Bauteile als lineare Deemphase fungieren.

Nach Pin 5 wird das Y-Signal geklemmt, durch einen TPF gefiltert und in den Noise Canceller und Dropout Compensator geführt.

Für beide Funktionen ist die 1H CCD Verzögerungsleitung (IC7060) erforderlich. Pin 20 versorgt die CCD mit dem Videosignal, und Pin 18 empfängt das 1H verzögerte Signal, wo ein VCA (Voltage Controlled Amplifier; spannungsgegeregelter Verstärker) die Verstärkungstoleranzen der CCD automatisch korrigiert.

Die 1H CCD fungiert als Kammfilter für vertikale Rauschunterdrückung sowie als Zeilenspeicher für die Dropoutkompensation.

Nach der Rauschunterdrückung passiert das Signal eine nichtlineare Deemphase, einen horizontalen Noise Canceller, die Picture-Control-Stufe (Bildschärfenregelung), die Y/C-Mischstufe und den Videoausgangsverstärker. Das VP-Signal verläßt den IC an Pin 16.

Chroma PAL

Das FMPV-Signal kommt ebenfalls zu Pin 38 des IC7051. Das 627kHz Chromasignal vom Gerät geht durch einen 1 MHz Tiefpaßfilter und einen Verstärker. Es wird erneut verstärkt, im ACC-Verstärker geregelt, mit 5.06 MHz gemischt und geht über den 4.43 MHz Bandpaßfilter und über Pin 24 an das Kammfilter (CCD IC7060), wo die Übersprache der Nachbarspuren unterdrückt wird. Das Chromasignal gelangt zurück zum IC an Pin 26, wo es gefiltert wird und an eine Colorkillerstufe kommt. An Pin 29 und 28 gelangt es zum IC zurück und kommt zur Y/C-Mischstufe.

Im Wiedergabemodus wird die 5.06 MHz-Frequenz vom freilaufenden 4.43 MHz Quarzoszillator und vom 321fH Zeilenfrequenz-VCO abgeleitet. Sie wird von der Wiedergabe-APC-Schleife gesteuert.

Chroma MESECAM

Der Signalweg ist mit dem in PAL nahezu identisch.

Die Unterschiede sind :

- der 321 fH VCO wird durch den Sync synchronisiert
- keine Phasenrotation
- das Kammfilter ist aus
- der interne Bandpaßfilter hat eine größere Bandbreite
- keine Colorkiller-Funktion; Farbe immer eingeschaltet

Chroma SECAM L

Das SECAM L Chroma-Signal wird in TDA 4722 bearbeitet. Das FMPV-Signal tritt bei Pin 23 ein und wird nach einem 6 dB Verstärker durch ein 1,07MHz Bandpaßfilter gefiltert, das sich zwischen Pin 21 und 19 befindet. Das Signal wird um 10dB verstärkt und tritt an Pin 18 aus, von wo es zum 1.07MHz Cloche-Filter (5108) gesendet wird.

Das Signal geht dann an eine AGC innerhalb des IC und zu einem Gleichrichter (x2), bevor es an ein 2,14MHz Bandpaßfilter weitergeleitet wird. An Pin 8 wird es in den IC zurückgeführt und an einen zweiten Frequenzverdoppler, einen 10dB-Verstärker gesendet und in das 4.28 MHz Anticloche-Filter eingespeist, das sich zwischen den Pins 31 und 32 befindet. Das 4,3MHz Chroma-Signal passiert eine Colorkiller-Stufe und verläßt den IC bei Pin 1.

Nach einem 4,3MHz Bandpaßfilter und einem Emitterfolger gelangt das SECAM-Chromasignal an Pin 28 der LA7437 zur Y/C-Mischstufe.

2.9.3 Allgemeine Bemerkungen zum LP-Modus

Die Charakteristik des FM-Equalizers wird mittels T7009 modifiziert.

Bei den Zweikopfgeräten ist die Farbreproduktion in LP nur in Wiedergabe möglich.

2.9.4 NTSC-Wiedergabe

Wenn ein 60 Hz Wiedergabesignal entdeckt wird (INTSC = 'LOW'), schalten der Video Processing IC (LA7437) und der TV IC (TDA8361) in den NTSC-Modus.

In diesem Fall geht das Chromasignal nicht durch das Kammfilter.

Auch der Farbtonregler (HUE control) an Pin 27 des IC7200 ist aktiv.

2.10 Tuner und ZF

2.10.1 Tuner 1

Tuner-Abschnitt

Je nach Version kommen folgende PLL-Tuner zur Anwendung:

- Ein-Tuner-Geräte UV916S oder U944C-IEC für PAL-I
- Zwei-Tuner-Geräte UV1216D/P mit Splitterausgang für den zweiten Tuner

Die HF-Verstärker, die Bandschaltung und die lokalen Oszillatoren werden über einen I²C Bus (SCL und SDA Pin 13 und 14 des Tuners) geregelt.

Die AGC-Spannung (Automatic Gain Control) an Pin 5 des IC1701, die vom ZF-Detektor innerhalb des TDA8361 (IC7200) kommt, regelt die HF-Verstärker im Tuner.

Die Versorgungsspannungen für UV916S (U944C) sind:

- +5VAS (5V) Pin 12
- +12A (12V) Pin 6
- +33VA (33V) Pin 11 (Varicap-Spannung für die PLL)

Die Versorgungsspannungen für UV1216D/P sind:

- +5VAS (5V) Pin 12
- +33VA (33V) Pin 11 (Varicap-Spannung für die PLL)

ZF-Abschnitt

Die ZF-Charakteristik wird vom SAW-Filter 1720 und vom ZF-Verstärkerschalter an Pin 45 und 46 im IC7200 bestimmt.

Um der Norm EN55020 in SECAM L/L' zu entsprechen, ist eine 40.4 MHz Falle (L5704) eingebaut.

Um der Norm EN55020 in SECAM D/K zu entsprechen, kann mit MNT1 ein zweites Filter (L9360M, pos.1732) eingeschaltet werden. Dies ermöglicht eine bessere Nachbarkanalunterdrückung.

Das SAW-Filter für den AM Sound-Demodulator in SECAM befindet sich an Position 1750 (L9453M).

Die Umschaltung auf SECAM L' wird von SB1_1 (SECAM Band 1) geregelt.

Tuner AGC

Die AGC reduziert die Tunerverstärkung, wenn das HF-Signal am Tuner-Eingang einen bestimmten Pegel überschreitet.

Die AGC-Spannung kommt über Pin 47 des IC7200 an den Tuner-Pin 5. Zur Erzeugung der AGC-Spannung im IC7200 wird der Topsync-Pegel verwendet. R3712 (AGC1) an Pin 49 des IC7200 dient der Angleichung der AGC (Übernahmepunkt des Tuners). Die Zeitkonstante der AGC wird von C2701 festgelegt.

Die AGC-Spannung ist negativ, wenn das Antennensignal zunimmt oder wenn die AGC-Spannung abnimmt.

AFC

Die AFC wird über die Spule L5705 (38.9 MHz) eingestellt. Die AFC-Spannung an Pin 44 des IC7200 wird vom Referenzsignal an L5705 (AFC) bezogen.

C 2716 stabilisiert die AFC-Spannung.

Die SECAM L' AFC kann mit R3729 abgeglichen werden.

2.10.2 Tuner 2

Tuner und ZF-Auswahl

Der zweite PLL-Tuner befindet sich an pos.1301:

- UV916S/PH
- U944C für PAL-I

Die elektrischen Spezifizierungen sind bei UV916S und U944C-IEC identisch. Der einzige Unterschied liegt im Antennenstecker.

Die ZF-Charakteristika werden vom SAW-Filter (1320) festgelegt.

Um der Norm EN55020 in SECAM L/L' zu entsprechen, wurde eine 40.4 MHz-Falle (L5302) eingebaut.

Um der Norm EN55020 in SECAM D/K zu entsprechen (bessere Nachbarkanalunterdrückung), kann mit MNT2 ein zweites Filter (L9360M, pos.1324) eingeschaltet werden.

Das SAW-Filter für den AM-Sound-Demodulator in SECAM ist L9453M (1322). Das Umschalten auf SECAM L' wird von SB1_2 (SECAM Band 1) geregelt.

ZF-Verstärker und Demodulator IC TDA9800/9812

Für die Versionen PAL B/G oder PAL I wird der TDA9800 verwendet (integrierter FM-Demodulator).

Bei den Multistandard-Versionen (PAL B/G und SECAM L') wird der TDA9812 verwendet (FM und AM-Demodulator).

Beide ICs sind PLL-Demodulatoren. Der eingebaute VCO arbeitet auf doppelter Bildträgerfrequenz und kann über die Spule L5303 abgestimmt werden. Der Loop-Filter ist an Pin 6 oder Pin 5 für den TDA9812 angeschlossen.

Die VCO-Spannung wird verwendet, um die AFC-Spannung an Pin 15 oder Pin 20 für den TDA9812 zu erzeugen.

Das intern durch einen 12MHz Tiefpassfilter gefilterte, demodulierte Videosignal erreicht Pin 13 (oder Pin 18 für den TDA9812) mit einer Amplitude von 1V_{ss} (AGC).

Der Tonträger wird dann mit der Tonträgerfalle 1340 unterdrückt, und das 6dB verstärkte Videosignal tritt an Pin 7 (oder Pin 8 für den TDA9812) mit 2V_{ss}.aus.

Der ZF-Ton wird nach Pin 17 TDA9812 gefiltert und über Pin 11 (oder Pin 15 für den TDA9812) an den FM-PLL Tondemodulator gesendet.

Pos.	PAL-BG	MULTISTD	PAL-I	P/S-DK
1340	FALLE 5.5MHz	FALLE 5.5/6.0 MHz	FALLE 6.0MHz	FALLE 5.5/6.5MHz
1345	BPF 5.5MHz	BPF 5.5MHz	BPF 6.0MHz	BPF 5.5MHz
1346	-"	BPF 6.0MHz	-"	BPF 6.5MHz

Das Audiosignal verlässt den TDA9800 an Pin 9 mit einer Amplitude von 350 mV_{eff} (FM-Modulation bei 1kHz mit einer Abweichung von ±27kHz) und wird durch T7309 auf 500 mV_{eff} verstärkt

Bei Verwendung des TDA9812 verlässt das Signal den IC an Pin 10 mit einer Amplitude von bereits 500 mV_{eff}.

R3341 stellt den AGC2-Pegel ein (Pin 3 oder Pin 4 für den TDA9812).

2.11 Video und Audio Signal Processing (TV-Teil)

2.11.1 Video Signal Processing

Nach dem Demodulator in IC7200 passiert das Videosignal einen Verstärker und gelangt weiter zu Pin 7. Das Basisband-CVBS Signal mit $2.4 \text{ V}_{\text{ss}}$ wird über einen Emitterfolger (T7762) in das Ton-Bandpaßfilter (1745 oder 1746) und in das Tonträgerfallen-Filter (1740) eingespeist.

Pos.	PAL-BG	MULTISTD	PAL-I	P/S-DK
1740	FALLE 5.5MHz	FALLE 5.5/6.0 MHz	FALLE 6.0MHz	FALLE 5.5/6.5MHz
1745	BPF 5.5MHz	BPF 5.5MHz	BPF 6.0MHz	BPF 5.5MHz
1746	- " -	BPF 6.0MHz	- " -	BPF 6.5MHz

Nach dem Tonträgerfallen-Filter geht das Videosignal über den Emitterfolger T7216 zu Pin 13 des IC7200 und zu einem anderen Emitterfolger T7215.

Nach T7215 fließt das Videosignal zum I/O-Teil und von dort zum Signal Processing des VCR.

Nach Pin 13 fließt das Videosignal zu einem Schalter. Dieser Schalter, welcher der I/E-Regelung (Intern - Extern) unterliegt, wählt die Signalquelle für den TV-Schirm aus.

Nach diesem Schalter werden der Luminanz- und der Chroma-Teil des CVBS-Signals getrennt, um eine weitere Bearbeitung zu ermöglichen.

Das Chrominanzsignal wird von einer Chromafalle (Luminanz-Sperrfilter) herausgefiltert (-20 dB). Die Chromafalle wird intern von der Hilfsträgerfrequenz (4,43MHz) kalibriert, indem ein Fehlerstrom in eine Spannung an Pin 12 des IC7200 (C2227) konvertiert wird. Wenn die Kalibrierung verloren ist, hält C2227 den korrekten Tuningfrequenzwert.

Das Luminanzsignal wird über eine Verzögerungsleitung und den Peaking-Kreis an die Luminanzmatrix in IC7200 geleitet.

Chroma PAL

Im IC7200 fließt das Chromasignal über einen ACC-Verstärker und einen Burst-Demodulator an den B-Y, R-Y Demodulator.

Der zur Demodulation verwendete Referenzquarz (Q1200) befindet sich bei Pin 34 des IC7200. Dieser Quarz wird auch zur Kalibrierung der Filter im IC7200 verwendet.

Chroma SECAM

Das von Pin 27 des IC7200 kommende Chromasignal gelangt zu Pin 16 des SECAM-Decoders IC TDA8395 (7202).

Da Pin 1 des IC7200 'HIGH' ist, sind die Outputs -(B-Y) und -(R-Y) von der TDA8362 hochohmig, und die Ausgangssignale kommen von TDA8395.

Die an den Pins 30 und 31 des IC7200 verfügbaren demodulierten R-Y und B-Y Signale werden an $64\mu\text{s}$ Verzögerungsleitungen in den TDA4665 (IC7201) eingespeist. Dieser IC kann für PAL, NTSC und SECAM verwendet werden.

Im Fall einer NTSC-Wiedergabe wird die Spannung des IC 7200 zur Farbtonregelung (TINT control) verwendet (0-5 V).

Nach der Verzögerungsleitung wird das Signal an eine Klemmstufe in IC7200 geführt, in der die Sättigung (SAT) über Pin 26 geregelt werden kann. Die (R-Y), -(B-Y) und Y Signale werden nach dieser Klemmstufe zu RGB-Signalen umgewandelt.

Der vom Sync-Teil des IC7200 kommende Sandcastle-Impuls synchronisiert die RGB-Formung und unterdrückt die RGB-Signale während des Zeilen- und Halbbild-Rücklaufs.

Die Auswahl der RGB-Eingänge, von der Dematrizierung, dem OSD Teil, der Scartbuchse oder der Teletext schaltung erfolgt über die Schalter in IC7200. Die Schaltvorgänge werden über das Austastsignal (BLOSD) an Pin 21 des IC7200 realisiert.

Der Kontrast (CONTR) wird über den DC-Pegel an Pin 25 des IC7200, der den Peak White Limiter (PWL) regelt, eingestellt.

Nach den Ausgangsstufen, in denen über Pin 17 des IC 7200 die Helligkeit (BRI) eingestellt werden kann, gelangen die RGB-Signale an Pin 18, 19 und 20. Von dort kommen sie über den Stecker 1913 zum Röhren-PCB.

Die Regelungen für Kontrast, Helligkeit, Schärfe, Farbtönung und Sättigung sind PBM-Signale, die vom Control µC erzeugt und von einzelnen R/C-Zellen integriert werden.

2.11.2 Sound Processing

Das Tonsignal, welches noch mit dem demodulierten ZF-Signal gemischt ist, steht an Pin 7 des IC7200 an und fließt über den Emitterfolger T7762 in einen 5,5MHz-Bandpaßfilter (1745; vgl. auch § 2.11.1). Es wird dann zum Monodemodulator an Pin 5 des IC7200 gesendet.

Nach Pin 1 des IC7200 geht das Audiosignal über den Deemphasenkondensator (C2718) und einen Verstärker (T7703) als AFV1 an den I/O-Teil.

Bei den Multistandardgeräten kann AFV1 zwischen dem Audiosignal von Pin 1 des IC7200 und dem Audiosignal vom AM-Demodulator TDA9830 (7754) ausgewählt werden. Der Schalter in TDA9830 wird von PSS1 geregelt.

2.12 TV-Synchronisierung

2.12.1 Horizontale Synchronisierung

Diese Schaltung liefert ein vom CVBS-Signal synchronisiertes 15625Hz Signal an die Zeilenendstufe.

Wenn die Spannung an Pin 36 des IC7200 auf 8 V ansteigt, beginnt der horizontale Oszillator zu schwingen. Der freilaufende horizontale Sägezahngenerator wird von den horizontalen Sync-Impulsen des CVBS-Signals synchronisiert und in ein PWM-Signal konvertiert, das an Pin 37 des IC7200 ansteht.

Der horizontale Flyback-Impuls an Pin 38 wird mit dem horizontalen Oszillator phasenverglichen. Ist die Phase nicht korrekt, wird das Tastverhältnis des horizontalen Oszillators angeglichen.

Das von Pin 37 kommende HDR-Signal (Horizontal DRive) treibt die Zeilenendstufe.

Die Zeitkonstante der Synchronisierungsschaltung wird automatisch von IC7200 festgelegt.

Die horizontale Bildposition wird vom Eingangsgleichstrom an Pin 39 beeinflußt. Sie kann über den Widerstand R3206 angepaßt werden.

2.12.2 Vertikale Synchronisierung

Diese Schaltung liefert ein vom CVBS-Signal synchronisiertes 50Hz-Signal an die Bildstufe.

Der vertikale Sync-Separator trennt die Halbbild-Syncimpulse vom CVBS-Signal und synchronisiert den Bildoszillator.

In IC7200 wird die Phase des Vertical FlyBack-Impulses (VFB, Pin 41 des IC7200) mit der Phase von der Sägezahnspannung an Pin 42 des IC7200 verglichen. Ist die Phase nicht korrekt, wird das Tastverhältnis des Bildoszillators so lange angeglichen, bis die Phase korrekt ist.

Wenn kein Sync-Signal ansteht, bleibt der Bildoszillator bei 50Hz im Freilauf.

Beim Ausgangssignal an Pin 43 des IC7200 (VDR: Vertical DRive) handelt es sich um den verstärkten Sägezahn.

2.13.3 Sandcastle

Der Sandcastle-Impuls wird zur Erzeugung der Burst-, Zeilen- und Halbbildaustastsignale verwendet.

Pin 36 des IC7200 bildet sowohl den horizontalen Sandcastle-Ausgangs-Pin wie auch den horizontalen Flybackeingang. Die Selektion erfolgt durch den Eingangsstrom:

- Eingangs-Pin : Sandcastle-Impuls, einige μ A
- Ausgangs-Pin: Flyback 100-300 μ A, bestimmt durch R3251

Zwischen der Amplitude und der Funktion des Sandcastle-Impulses besteht der folgende Zusammenhang:

- Burst: 5.3 V
- Zeilenaustastung: 3V
- Halbbildaustastung: 2V

2.14 Teletext

Die Teletext-Decodierung wird entweder vom Teletext-IC SAA5254 oder vom Teletext-VPS-PDC IC SAA5281 durchgeführt.

Ein-Tuner-Geräte verwenden SAA5281 (pos.7880), Zwei-Tuner-Geräte verwenden SAA5254 (pos.7881).

Die Teletext-Datenfrequenz (6,93MHz), Display-Timing und Zeilenfrequenz werden von einer 27MHz Colpitts-Oszillator-Schaltung abgeleitet.

Ein Daten-Slicer trennt die Teletext-Informationen vom vertikalen Austastsignal des Videos, das über einen Emitterfolger 7883 an Pin 8 des IC ankommt.

TXT-Daten werden in einem internen RAM gespeichert und in RGB-Signale konvertiert.

Abgeleitet von der Zeilenfrequenz, wird ein künstlicher Sync-Impuls erzeugt und an den TV-Teil (STTV) gesendet. Der BLANK-Ausgang (BLTXT) ermöglicht zudem die Einblendung von Untertiteln.

Bei Verwendung von SAA5281 (welcher auch VPS und PDC-Daten dekodiert) ist kein zusätzlicher VPS-IC erforderlich.

D. ELEKTRISCHE EINSTELLUNG

1. MESSGERÄTE

Für die elektrischen Einstellarbeiten sind folgende Geräte erforderlich:

1. Zweikanaloszilloskop
Spannungsbereich : 0.001 ~ 50V/Div.
Frequenzbereich : DC ~ 50MHz
Tastkopf : 10:1; 1:1
2. Digital Multimeter
3. Frequenzzähler
4. Sinusgenerator : 0 ~ 50MHz
5. Testbildgenerator
6. Abgleichwerkzeug aus Kunststoff
7. Trenntrafo (Regeltransformator)
8. VHS-Testkassette 4822 397 30103

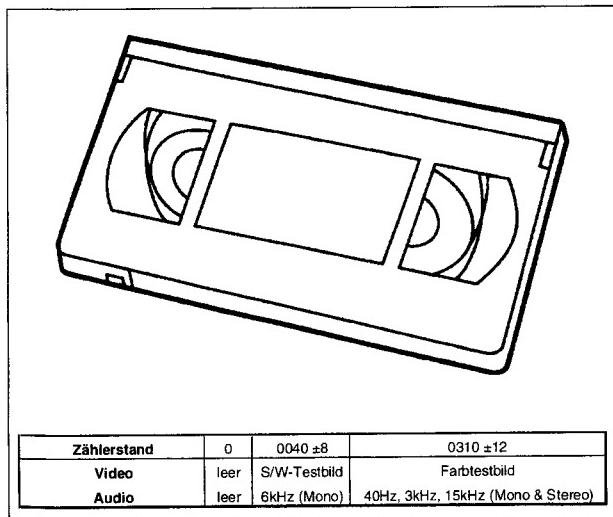


Abb. E1

2. ZUM BESSEREN VERSTÄNDNIS DER EINSTELLHINWEISE

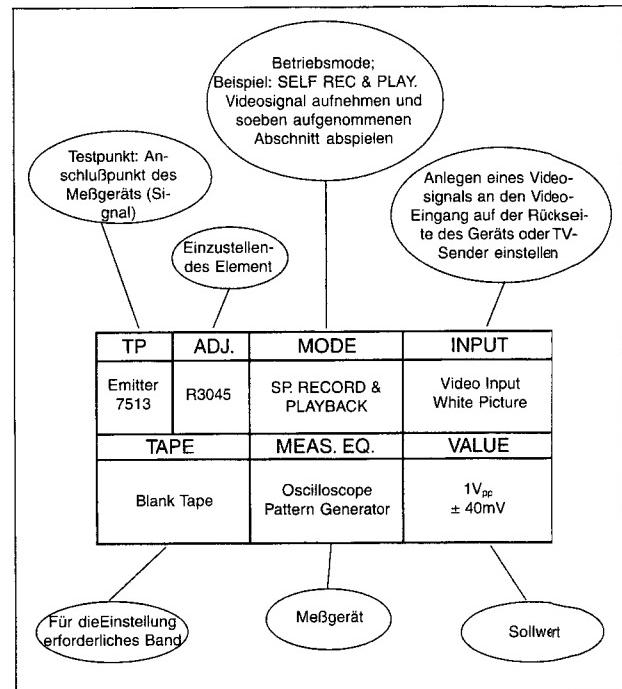


Abb. E2

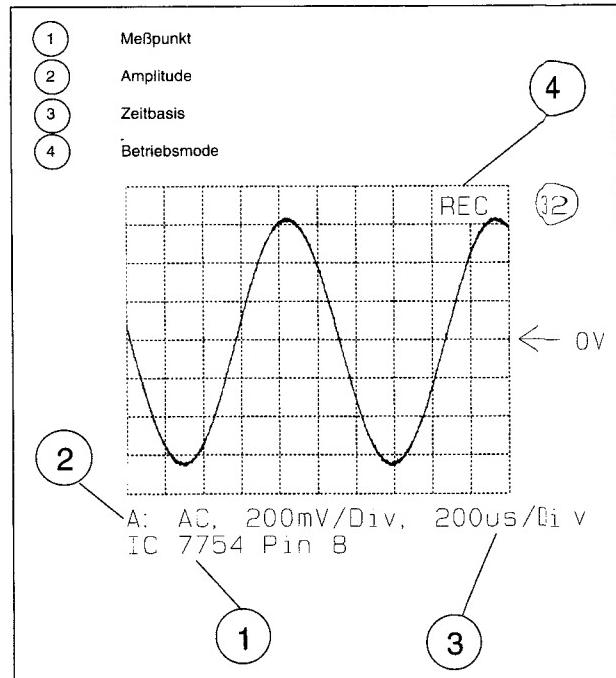


Abb. E3

3. EINSTELLUNGEN

Es werden folgende Einstellungen beschrieben:

1. Netzteil und Uhr
2. Tuner
3. Servosystem
4. Luminanz und Chrominanz
5. Audioteil
6. TV- und Bildröhrenteil

3.1 Netzteil und Uhr

3.1.1 Einstellung des Netzteils

Zweck: Einwandfreie Funktion gewährleisten.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Die TV- und VCR-Funktionen sind nicht einwandfrei gewährleistet.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
C2593	R3358	Netzschalter EIN	SCART-Buchse Kein Signal
BAND		MESSGERÄT	WERT
		Digital Multimeter	Siehe nachstehende Beschreibung

Hinweis: C2593 und R3358 befinden sich auf der Großsignalplatine.

EINSTELLUNG:

- Potentiometer R3358 auf mittlere Position stellen.
- Gerät auf SCART-Eingang schalten; kein Signal anlegen.
- Helligkeit und Kontrast auf Minimum einstellen.
- Multimeter an C2593 anschließen.
- Mit Hilfe des Potentiometers R3358 je nach Bildröhrengroße folgende Spannungswerte einstellen:
 - 21" Röhre (53cm): 84V
 - 20" Röhre (51cm): 118V
 - 14" Röhre (36cm): 101V
- Nach der Einstellung ursprüngliche Helligkeits- und Kontrastwerte wiederherstellen.

3.1.2 Einstellung der Uhr

Zweck: Genaue Einstellung der Uhr.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Die Uhr geht vor oder zurück.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
IC 7801, Pin 7	C2814	E/E	
BAND		MESSGERÄT	WERT
		Frequenzzähler	122.07μsec ± 0.035μsec

Hinweis: IC7801 und C2814 befinden sich auf der Kleinsignalplatine (Bedienteil).

DURCHFÜHRUNG:

- Gerät vom Netz trennen.
- Löten Sie einen 1k Widerstand zwischen die Pins 7 und 64 von IC7801.
- Verbinden Sie Pin 28 von IC7801 mit Masse.
- Gerät wieder ans Netz anstecken.
- Mit C2814 auf die benötigte Periodendauer abgleichen.

HINWEIS:

Während des Abgleiches kann die Verbindung von Pin 28 und Masse gelöst werden. Sie ist nur während des Resets notwendig.

3.2 Tuner

3.2.1 AFC (Automatic Frequency Control) Einstellung

Zweck: Einwandfreie Funktion der Demodulatorschaltung AFC.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Schlechter oder gestörter Empfang von TV-Sendern.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
IC7801 Pin 24	L5705	E/E	38,9MHz 100mV _{pp} ±20mV _{pp} an Pin 17 des Tuners 1701 bzw. 1702
BAND		MESSGERÄT	WERT
		DC-Voltmeter Sinusgenerator	2.5V ± 0.2V

Hinweis: IC7801 befindet sich auf der Kleinsignalplatine (Bedienteil).

L5705 befindet sich auf der Kleinsignalplatine (TV-Teil).

VORBEREITUNG:

- Pin 5 des Tuners 1701 (bzw. 1702 bei 2-Tuner-Geräten) mit Pin 16 verbinden.

3.2.2 AFC-Einstellung SECAM Band 1

TP	EINST.	MODE	EINGANG
IC7801 Pin 24	R3729	E/E	33,95 MHz 100mV _{pp} ±20mV _{pp} an Pin 17 des Tuners 1701 bzw. 1702
BAND		MESSGERÄT	WERT
		DC-Voltmeter Sinusgenerator	2.5V ± 0.2V

Hinweis: IC7801 befindet sich auf der Kleinsignalplatine (Bedienteil).

R3729 befindet sich auf der Kleinsignalplatine (TV-Teil).

3.2.3 AGC (Automatic Gain Control) Einstellung

Zweck: AGC (Automatic Gain Control) Pegel einstellen.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Bei zu geringem Eingangsspeigel funktioniert die AGC-Synchronisierung nicht einwandfrei. Bei zu hohem Pegel kann es zu Bildverzerrungen kommen.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
Tuner 1701 bzw.1702 Pin 17	R3712	Gerät auf Kanal 24 eingestellt	2,2mV (67dB μ V) am Antenneneingang Weißbild / Kein Tonträgersignal,keine Audio-Modulation
BAND		MESSGERÄT	WERT
		Oszilloskop Testbildgenerator	500mV _{pp} -1dB (PAL) 400mV _{pp} -1dB (SEC) (Tastkopf 10:1)

Hinweis: R3712 und der Tuner befinden sich auf der Kleinsignalplatine (TV-Teil).

ACHTUNG: Vor Beginn der Einstellung R3712 m bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn drehen (Feder gegen Masse).

3.2.6 AFC-Einstellung SECAM Band 1 (Option Tuner 2)

TP	EINST.	MODE	EINGANG
IC7410 Pin 61	R3322	E/E	33,95 MHz 100mV _{pp} ±20mV _{pp} an Pin 17 des Tuners 1301
BAND		MESSGERÄT	WERT
		DC-Voltmeter Sinusgenerator	2.5V ± 0.2V

Hinweis: IC7410 befindet sich auf der Kleinsignalplatine (Deck Elektronik).
R3322 befindet sich auf der Kleinsignalplatine (TU2-Teil).

3.2.4 AFC-Einstellung (Option Tuner 2)

TP	EINST.	MODE	EINGANG
IC7410 Pin 61	L5303	E/E	38,9MHz 100mV _{pp} ±20mV _{pp} an Pin 17 des Tuners 1301
BAND		MESSGERÄT	WERT
		DC-Voltmeter Sinusgenerator	2.5V ± 0.2V

Hinweis: IC7410 befindet sich auf der Kleinsignalplatine (Deck Elektronik).
L5303 befindet sich auf der Kleinsignalplatine (TU2-Teil).

VORBEREITUNG:

- Pin 5 des Tuners 1301 mit Pin 16 verbinden.

3.2.5 AGC-Einstellung (Option Tuner 2)

TP	EINST.	MODE	EINGANG
Tuner 1301 Pin 17	R3341	E/E	2,2mV (67dB μ V) am Antenneneingang Weißbild / Kein Tonträgersignal,keine Audio-Modulation
BAND		MESSGERÄT	WERT
		Oszilloskop Testbildgenerator	500mV _{pp} -1dB (PAL) 400mV _{pp} -1dB (SEC) (Tastkopf 10:1)

Hinweis: R3341 und Tuner 1301 befinden sich auf der Kleinsignalplatine (TU2-Teil).

3.3 Servosystem

Einstellung der Lückenposition

Zweck: Richtige Kopfumschaltung bei Wiedergabe gewährleisten.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Schlechte Kopfumschaltung, Umschaltung im Bild sichtbar, bzw. Bildschwankungen.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
		SP PLAY	
BAND	MESSGERÄT	WERT	
VHS-Testkassette 4822 397 30103		Siehe nachstehende Beschreibung	

- Service Testprogramm aufrufen (ca. 5 Sekunden lang gleichzeitig STOP-Taste an der Fernbedienung und Wiedergabetaste am Gerät drücken)
- Mit Taste ► der Fernbedienung Zeile SERVICE CONTROL anwählen, um zur zweiten Seite des Menüs Service Mode zu gelangen.
- Mit Taste ▼ Zeile GAP ADJUSTMENT anwählen.
- Testkassette einlegen und Schwarz-Weiß-Testbild abspielen (Art.Nr.: 4822 397 30103).
- Taste ► der Fernbedienung betätigen.

Die Einstellung erfolgt automatisch und die entsprechenden Werte werden im EEPROM abgespeichert.

Nach erfolgter Einstellung schaltet das Gerät auf STOP.

War die Einstellung nicht erfolgreich, wirft das Gerät die Kassette aus.

Mögliche Ursachen: Schlechtes Videosignal.

Kopfscheibe defekt.
µP defekt.

3.4 Luminanz und Chrominanz

3.4.1 Einstellung der Syncstop-Grundfrequenz

Zweck: Durch Einstellung der Syncstop-Grundfrequenz Kompatibilität der Aufnahmen gewährleisten.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Schlechte Kompatibilität der Aufnahmen.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
Pin 2 Stecker 1902	R3010	E/E	Kein Eingangs- signal
BAND	MESSGERÄT	WERT	
	Frequenzzähler	3,800MHz ± 20kHz	

Hinweis: R3010 und Stecker 1902 befinden sich auf der Kleinsignalplatine (Video Signalelektronik).

3.4.2 Einstellung des PAL-Schreibstroms

Zweck: Optimaler Chrominanzpegel bei Aufnahme gewährleisten.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

- Ist der Chromapegel bei Aufnahme zu hoch, kann es zu Bildschwankungen kommen.
- Ist der Pegel zu niedrig, können die Farben verfälscht sein.
- Vor Beginn der Einstellarbeiten Pin 2 des IC 7051 über einen 150Ω -Widerstand und eine $22\mu\text{H}$ -Spule an 5V legen.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
Pin 2 Stecker 1902	R3029	E/E	(SCART-Eingang) Rotbild 75% gesättigt
BAND		MESSGERÄT	WERT
		Oszilloskop Testbildgenerator	$A = 85\text{mV}_{\text{pp}}$ (-12.5dB im Verhältnis zum Luminanzsignal)

Hinweis: R3029 und Stecker 1902 befinden sich auf der Kleinsignalplatine (Signalelektronik).

3.4.3 Einstellung des SECAM-Schreibstroms

Vor Beginn der Einstellarbeiten Pin 2 des IC über einen 150Ω -Widerstand und eine $22\mu\text{H}$ -Spule an 5V legen.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
Pin 2 Stecker 1902	R3027	E/E	(SCART-Eingang) SECAM Rotbild 75% gesättigt
BAND	MESSGERÄT	WERT	
		$A = 55\text{mV}_{\text{pp}}$ (-17dB im Verhältnis zum Luminanzsignal)	

Hinweis: R3027 und Stecker 1902 befinden sich auf der Kleinsignalplatine (Signalelektronik).

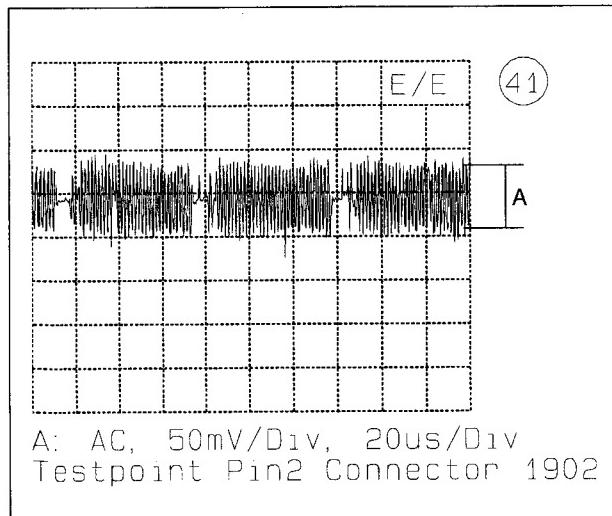


Abb. E4

3.5 Audioteil

3.5.1 Einstellung des Vormagnetisierungsstroms

Zweck: Vormagnetisierungsstrom optimal einstellen.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Bei zu hohem Audio-Vormagnetisierungsstrom verschlechtert sich der Frequenzgang. Bei ungenügendem Pegel kann es zu Tonverzerrungen kommen.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
- Stecker 1901, Pin 3 - IC7601, Pin 2 (Differenz- messung)	R3618	SP. RECORD.	
BAND		MESSGERÄT	WERT
Leeres Band		Oszilloskop (10:1 Testkopf) Sinusgenerator	44mV _{pp} (70kHz)

Hinweis: Stecker 1901, IC7601 und R3618 befinden sich auf der Kleinsignalplatine (Audioteil).

Kontrolle der Vormagnetisierungseinstellung:

Sinussignal mit einer Amplitude von 50mV_{eff} an den SCART-Audio-Eingang anlegen. 1kHz-Signal und 10kHz-Signal jeweils 30 Sekunden lang aufnehmen. Aufnahme abspielen und prüfen, ob die Amplitudendifferenz im Bereich $\pm 3\text{dB}$ liegt. Ist dies nicht der Fall, Vormagnetisierungswert korrigieren.

3.5.2 Einstellung des Audio-Wiedergabepegels

Zweck: Einheitliche Pegel für Aufnahme und Wiedergabe gewährleisten.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Pegelabweichungen bei Wiedergabe.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
Audio-Testpunkt C2659	R3606	SP. REC, dann PLAY	SCART-Eingang 1kHz-Signal 500mV _{RMS}
BAND	MESSGERÄT		WERT
Leeres Band		AC-Millivoltmeter	500mV _{RMS}

Hinweis: R3606 und C2659 befinden sich auf der Kleinsignalplatine (Audioteil).

NOTIZEN

3.6 TV- Und Bildröhrenteil

3.6.1 Fokus, G2-Spannung, Cut-Off und Treiber einstellen

Zweck: Optimale Bildschärfe gewährleisten.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Das Bild ist unscharf und die Farbmischung stimmt nicht.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
RGB-Signale an der Röhre	Fokuseinstellung G2-Einstellung R3917 (B Cut-Off) R3918 (G Cut-Off) R3920 (R Cut-Off) R3921 (B Verst.) R3919 (G Verst.)	STOP	(SCART-Eingang) S/W-Testbild Schwarztestbild Farbtestbild Raster
BAND		MESSGERÄT	WERT
		Testbildgenerator Oszilloskop (Tastkopf 10:1)	Siehe nachstehende Beschreibung

Hinweis: Die Regler für Fokus und G2 befinden sich am Flyback-Transformator.

R3917, R3918, R3919, R3920 und R3921 befinden sich auf der Bildröhrenplatine.

VORBEREITUNG:

- Gerät auf Antenneneingang schalten, bei abgesteckter Antenne, und ca. 15 Minuten warmlaufen lassen.
- R3921, R3919 : in mittlere Position
- G2-Regler : bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn (Minimum)
- Kontrast: Nennwert (84%, entspricht der Maximalposition minus 4 Blöcke)
- Helligkeit : in mittlere Position (50%)

EINSTELLUNG:

- Gerät auf SCART-Buchse schalten.
- Schwarztestbild an SCART-Eingang anlegen.
- Mit Hilfe des Oszilloskops die 3 Cut-Off-Potentiometer so einstellen, daß folgende Schwarzpegelwerte (DC-Anteil) an den Eingängen R, G, B der Bildröhre gegeben sind:

14" Röhre:	115V
20" Röhre:	115V
21" Röhre:	140V
- Oszilloskoptastkopf abziehen.
- G2-Spannung einstellen, bis die als erste Licht ausstrahlende Farbkanone gerade nicht mehr sichtbar ist.
- Die beiden anderen Farbkanonen mit Hilfe der entsprechenden Potentiometer (R3920 für rot, R3918 für grün und R3917 für blau) so lange nachstellen, bis das Licht gerade nicht mehr sichtbar ist.
- Farbtestbild anlegen und gegebenenfalls Kontrast und Helligkeit korrigieren, um ein zufriedenstellendes Bild zu erhalten.
- Schwarz-Weiß-Testbild anlegen. Mit den Verstärkungspotentiometern R3919 (grün) und R3921 (blau) gewünschte Grauskala einstellen.
- Raster anlegen. Fokus am Flyback-Transformator auf optimale Bildschärfe einstellen.

3.6.2 Horizontale Bildeinstellung

Zweck: Optimale horizontale Bildausrichtung und Bildgröße gewährleisten.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Horizontale Bildausrichtung und Bildgröße nicht optimal.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
	R3206	PLAY	
BAND		MESSGERÄT	WERT
		VHS-Testkassette 4822 397 30103	Siehe nachstehende Beschreibung (siehe Abb. E5)

Hinweis: R3206 befindet sich auf der Kleinsignalplatine (TV-Teil).

- R3206 so einstellen, daß die rechte und die linke Seite des Bildes gleich sind.

3.6.3 Vertikale Bildeinstellung

Zweck: Optimale vertikale Bildausrichtung.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Vertikale Bildausrichtung und Linearität nicht optimal.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
	R3523 (Vert. Amplitude) R3524 (Vert. Verschiebung)	PLAY	
BAND	MESSGERÄT	WERT	
VHS-Testkassette 4822 397 30103		Siehe nachstehende Beschreibung (siehe Abb. E5)	

Hinweis: R3523 und R3524 befinden sich auf der Großsignalplatine.

EINSTELLUNG:

- R3523 (Vertikale Amplitude) so einstellen, daß am Bildschirm oben und unten ein schwarzer Streifen erscheint.
 - R3523 nachstellen, bis der große Kreis des Testbilds so breit wie hoch ist (optimale Einstellung: perfekter Kreis).
 - R3524 (Vertikale Verschiebung) so einstellen, daß das Bild der Abb. E5 entspricht.

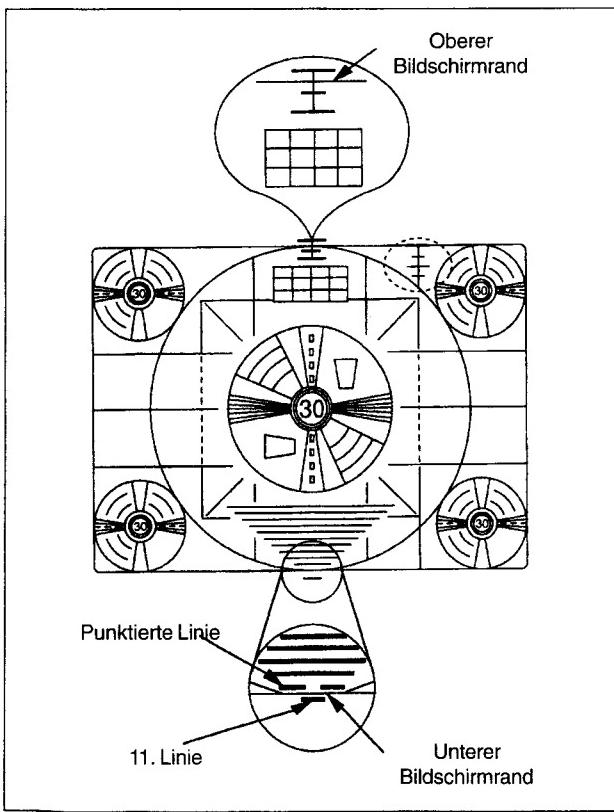
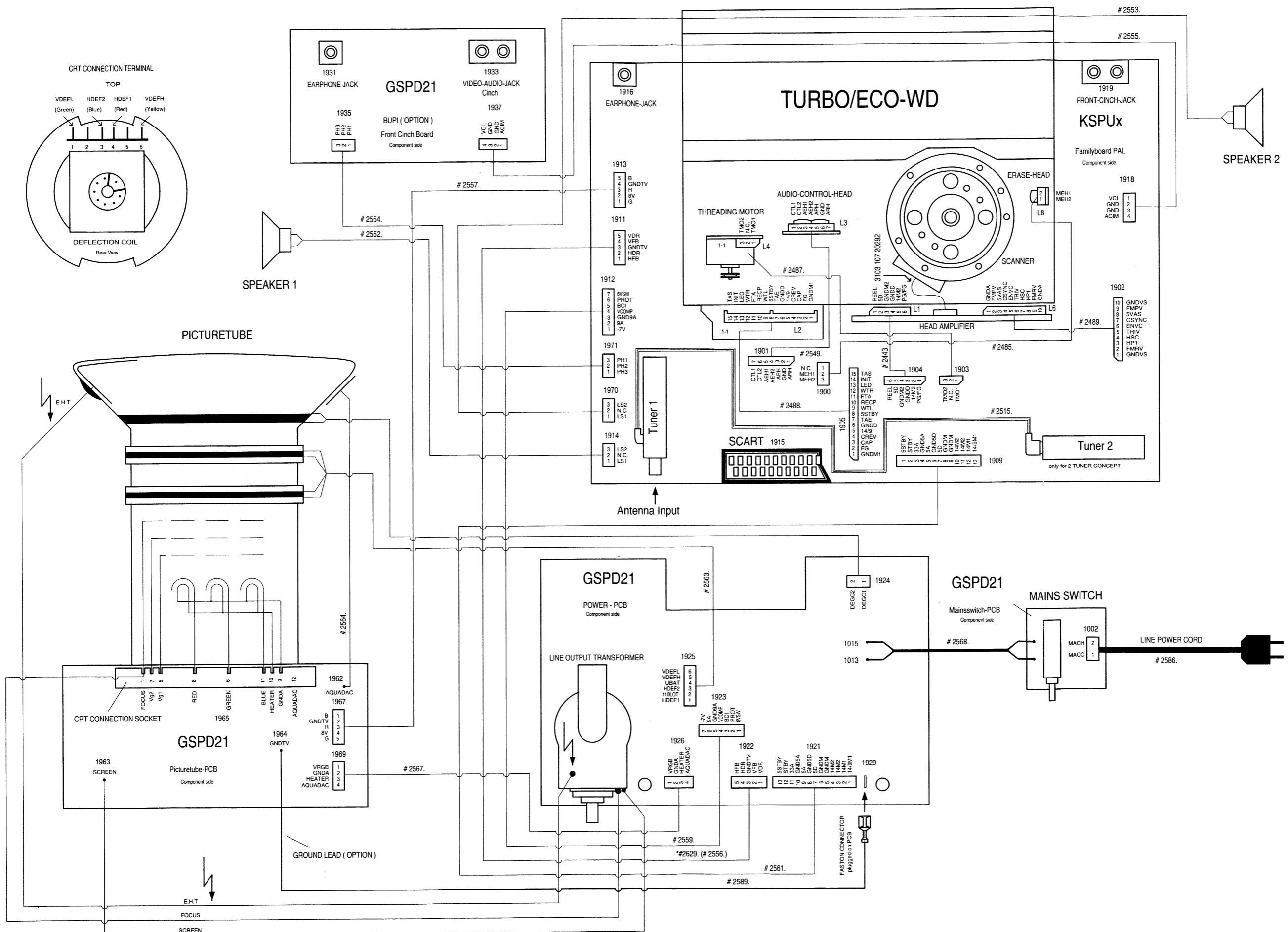


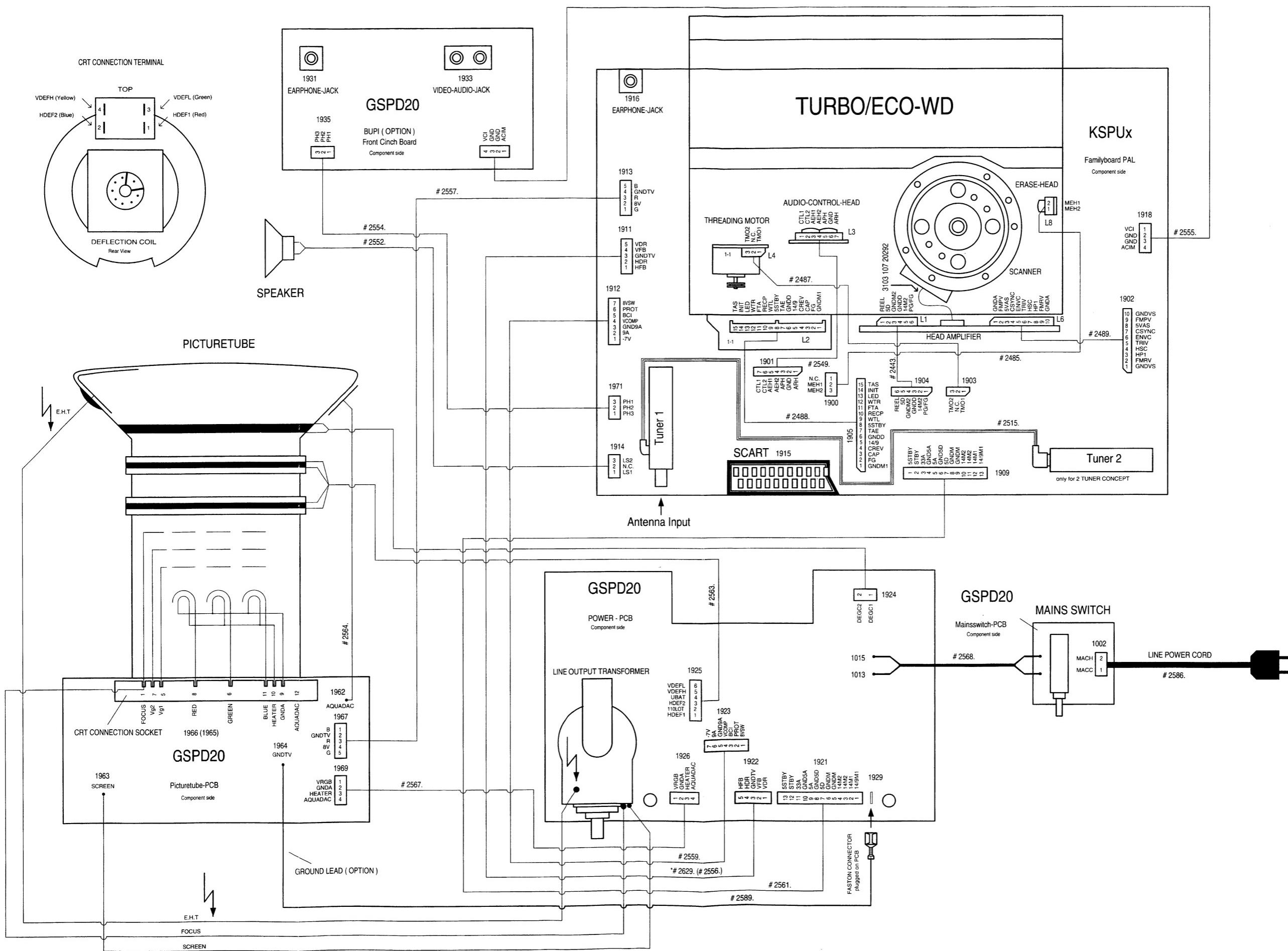
Abb. E5

NOTIZEN

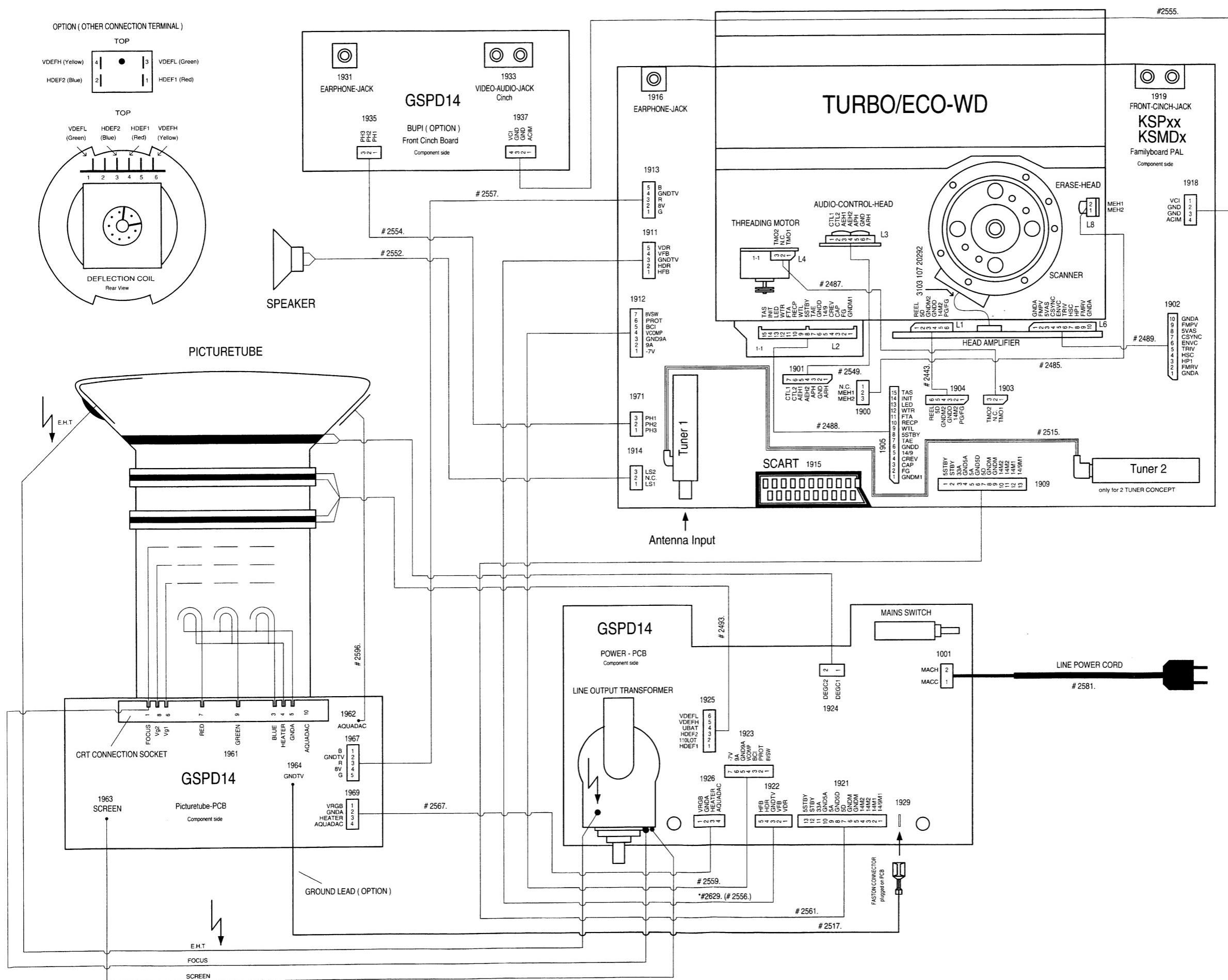
INTERCONNECTION WIRING DIAGRAM 21"

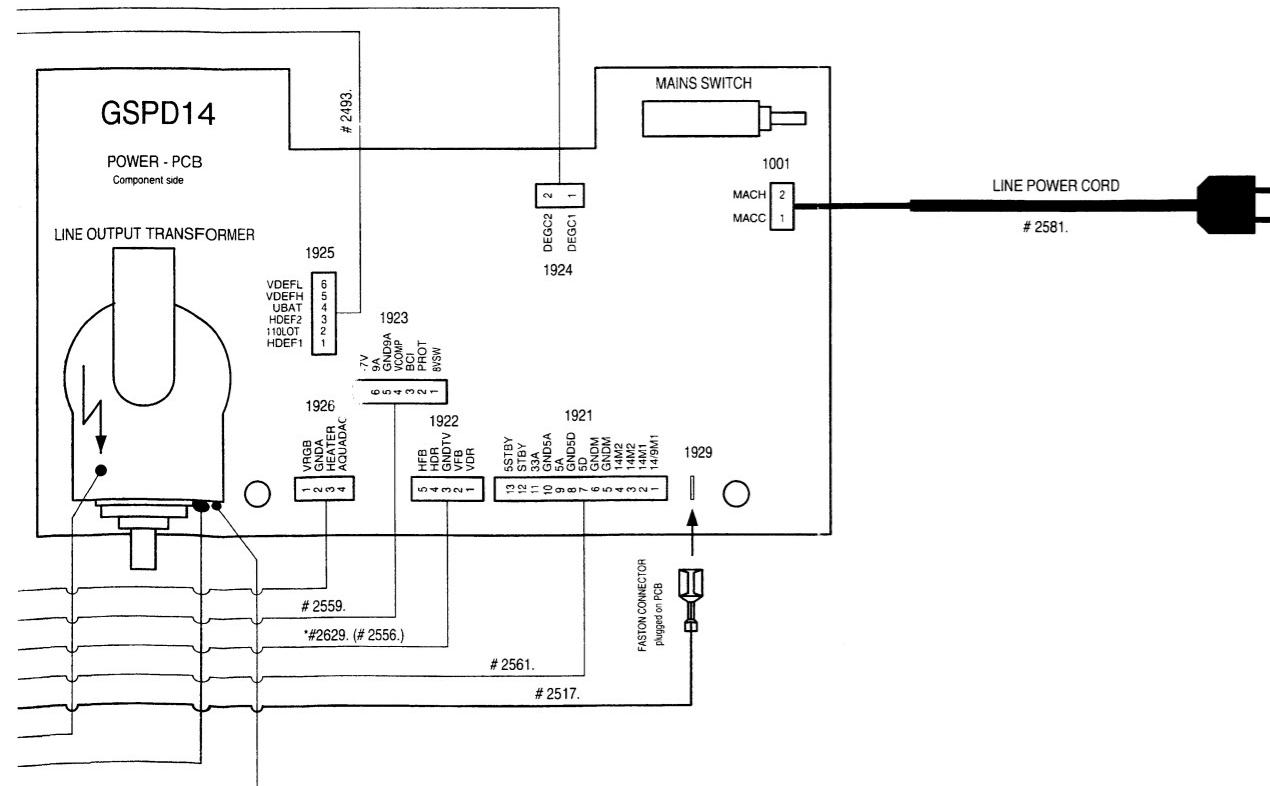
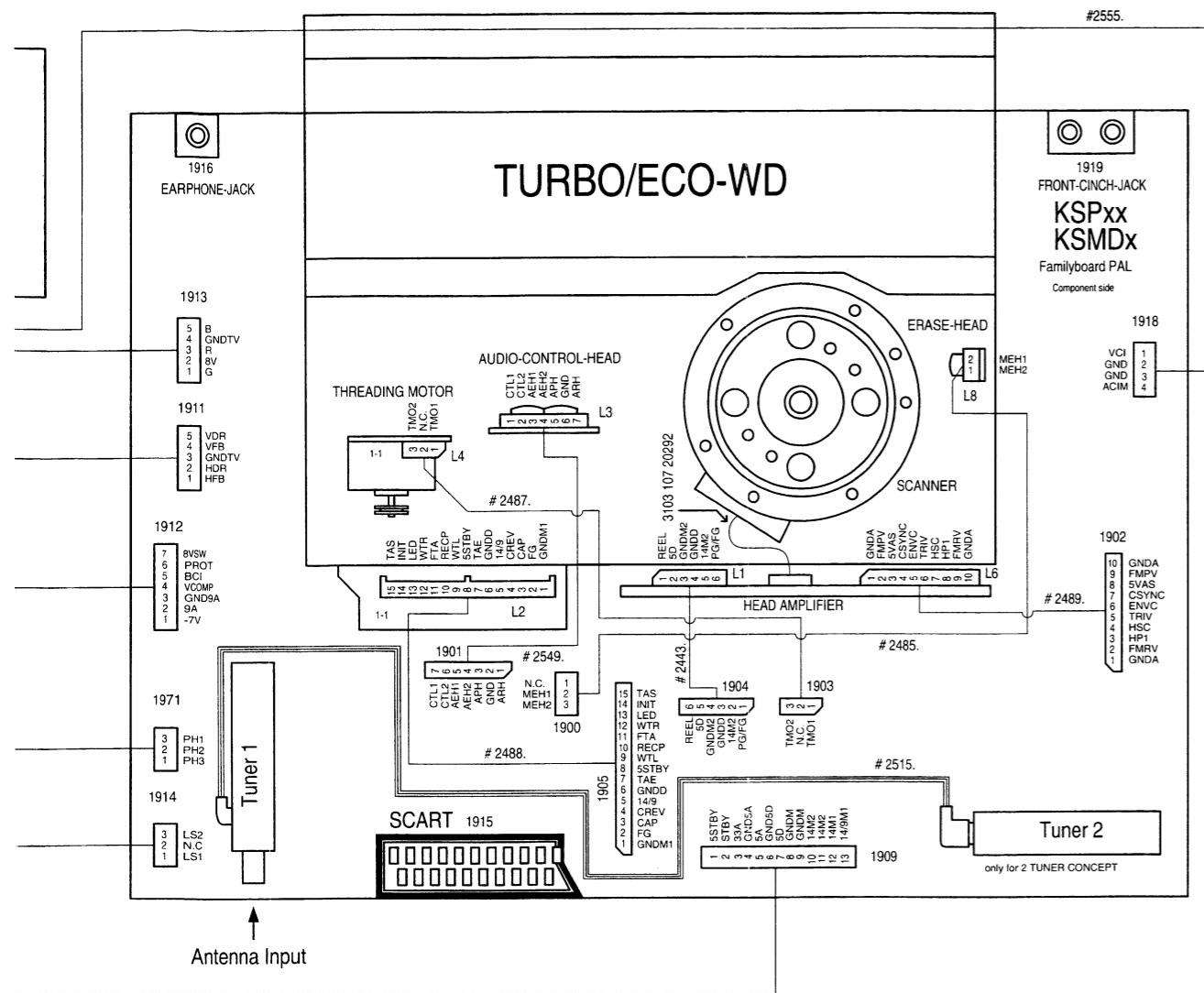


INTERCONNECTION WIRING DIAGRAM 20"



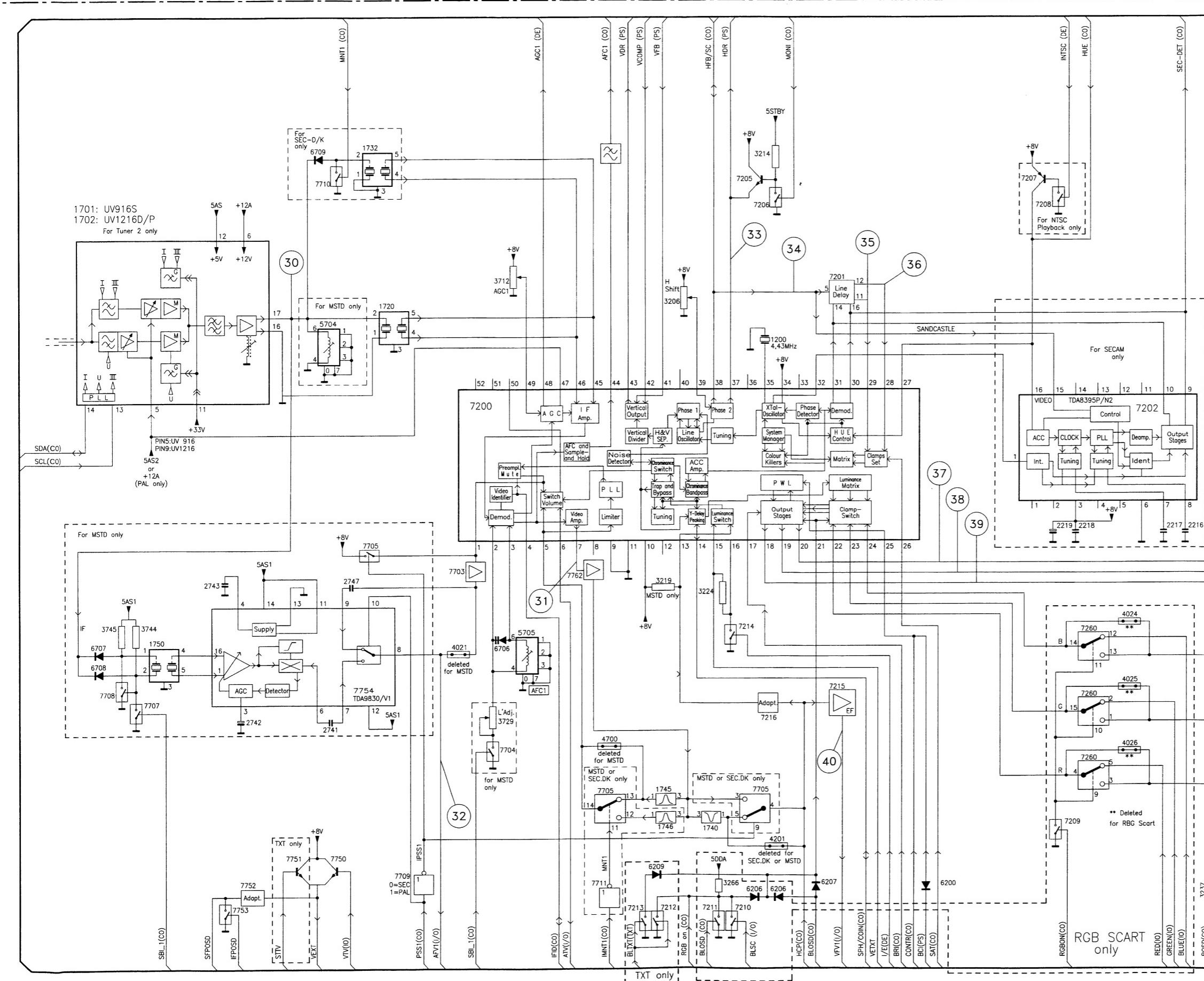
INTERCONNECTION WIRING DIAGRAM 14"



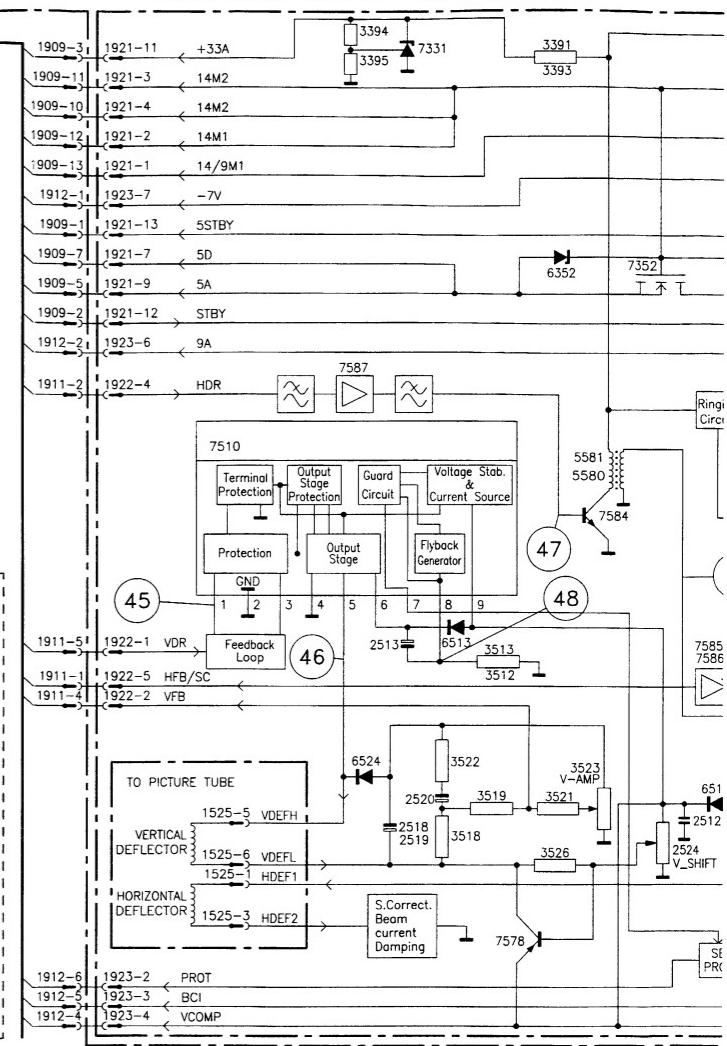


LARGE SIGNAL AND TV PART - BLOCK DIAGRAM

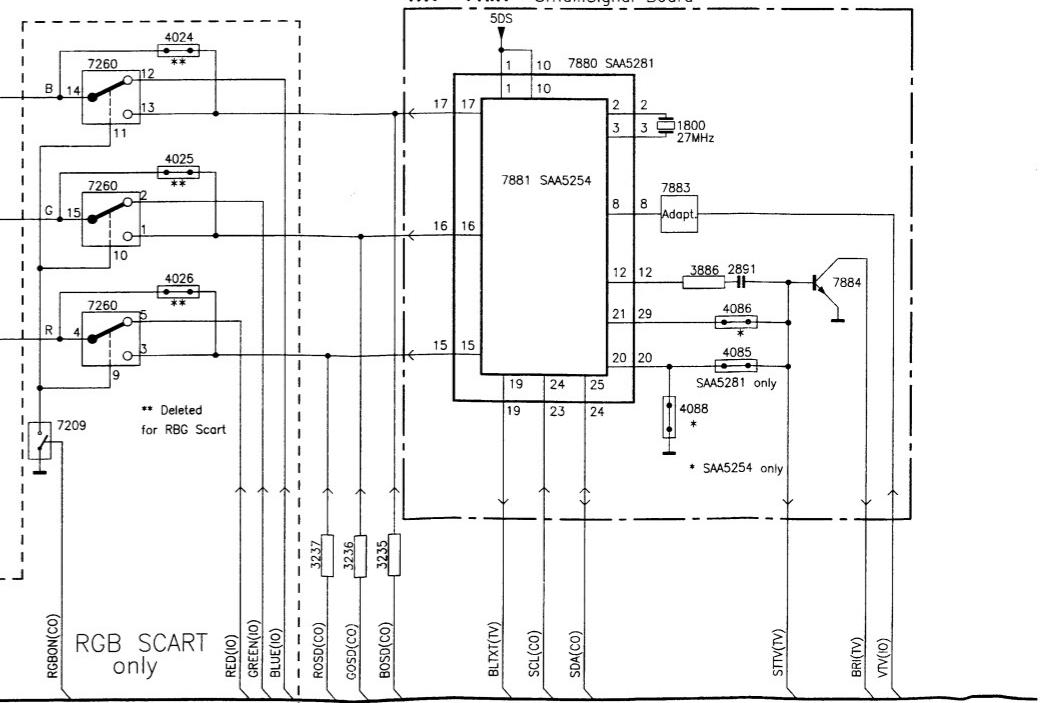
TV PART - Small.Signal Board

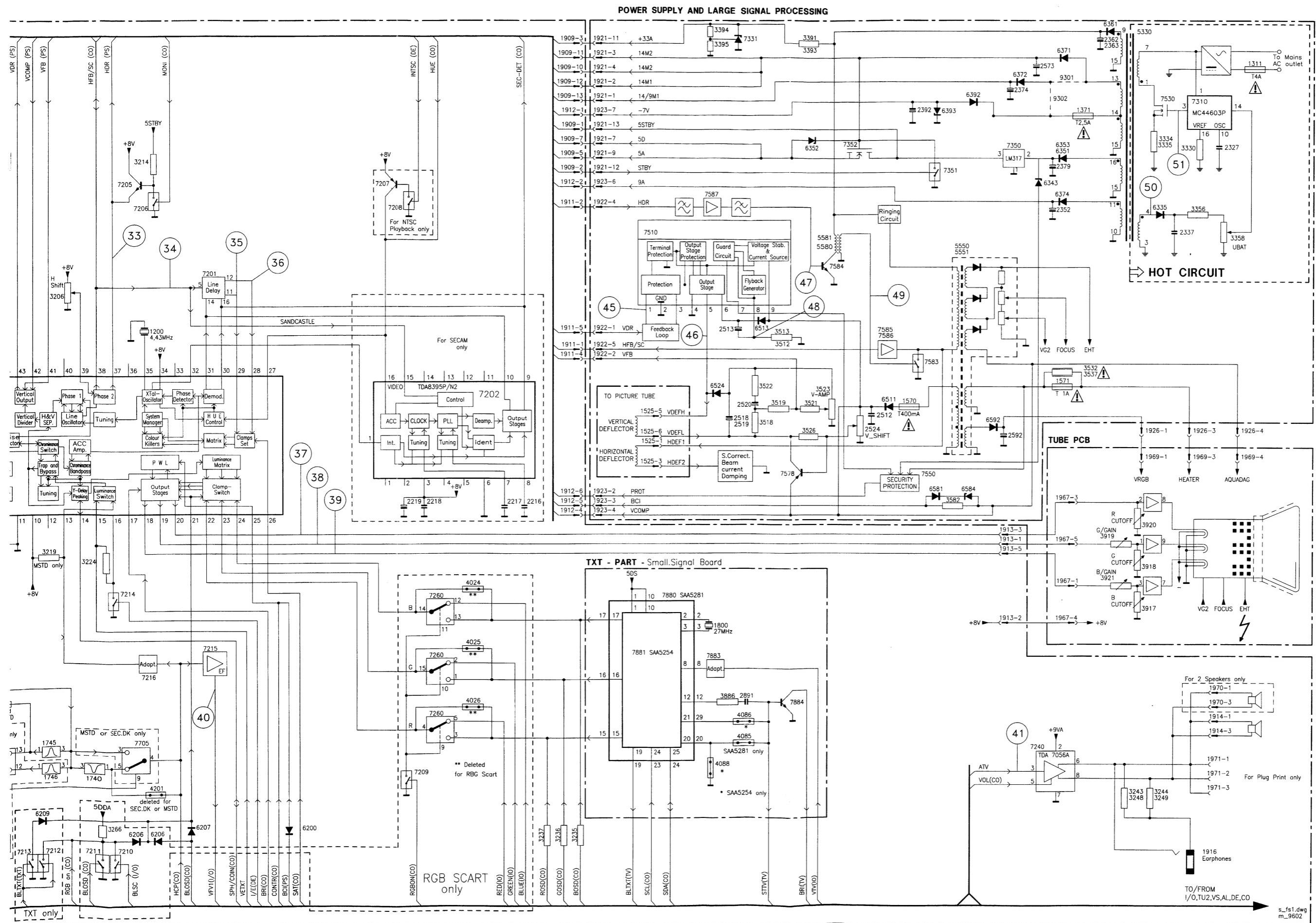


POWER SUPPLY AND LARGE SIGNAL PROCESSING

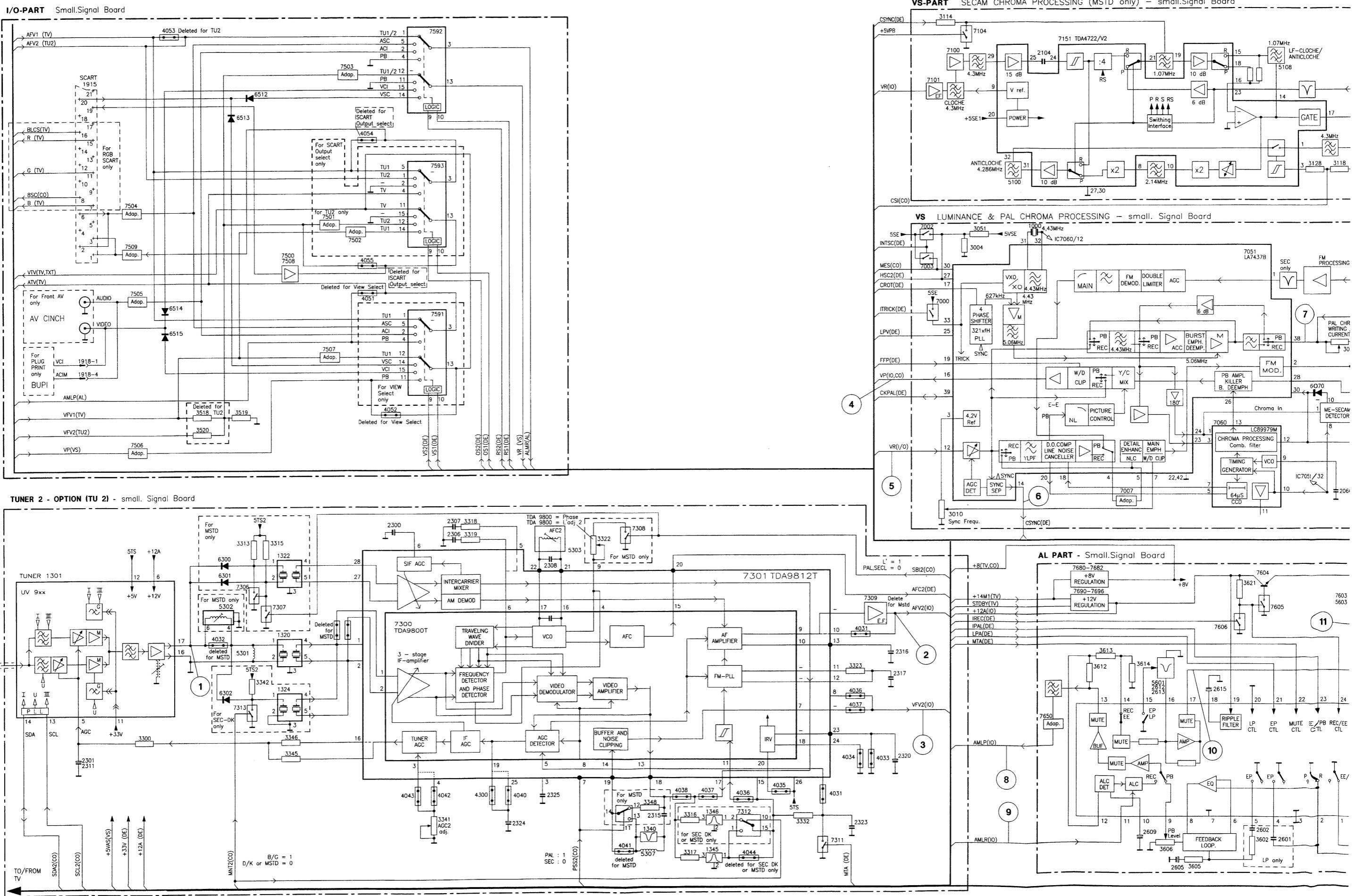


TXT - PART - Small.Signal Board

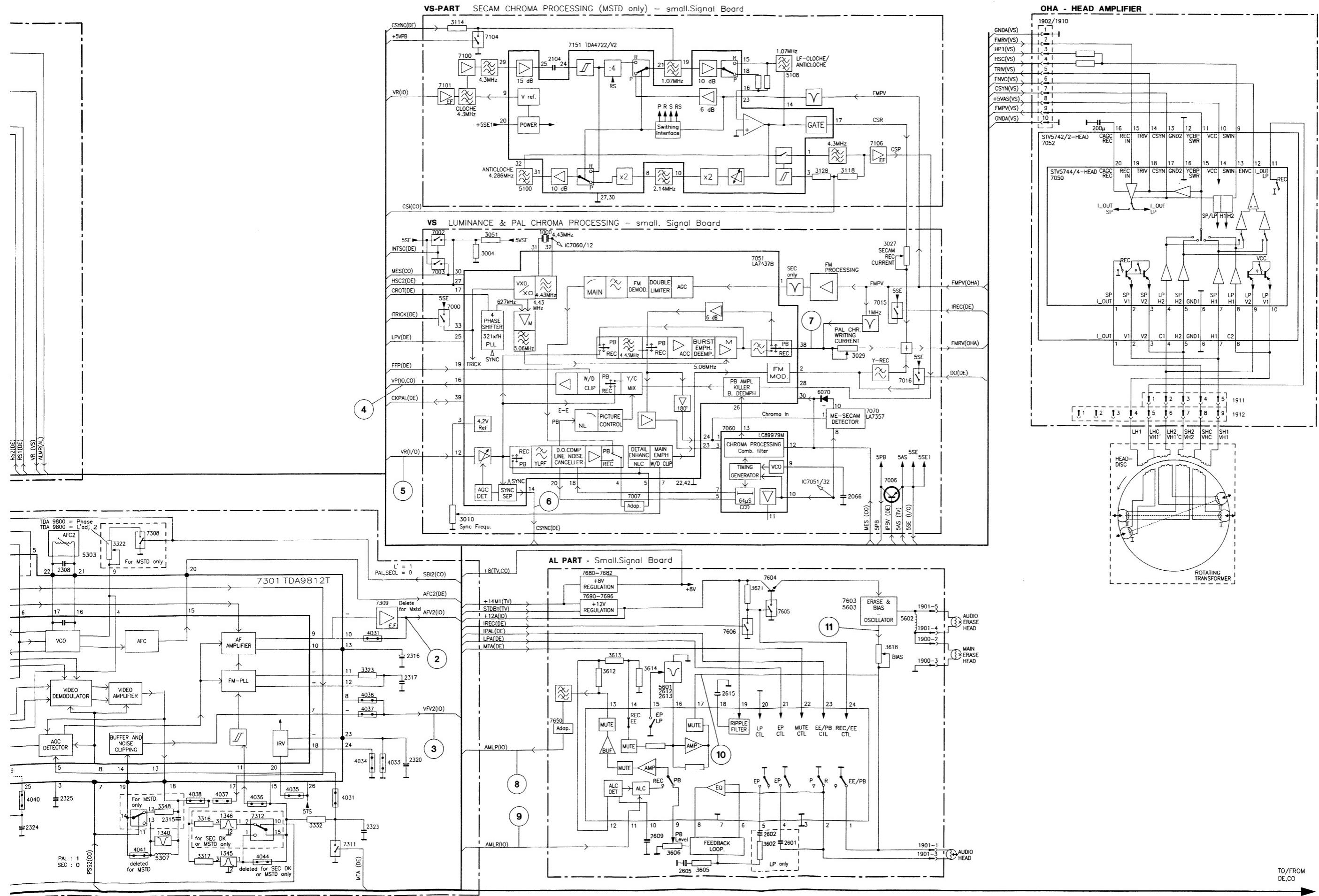




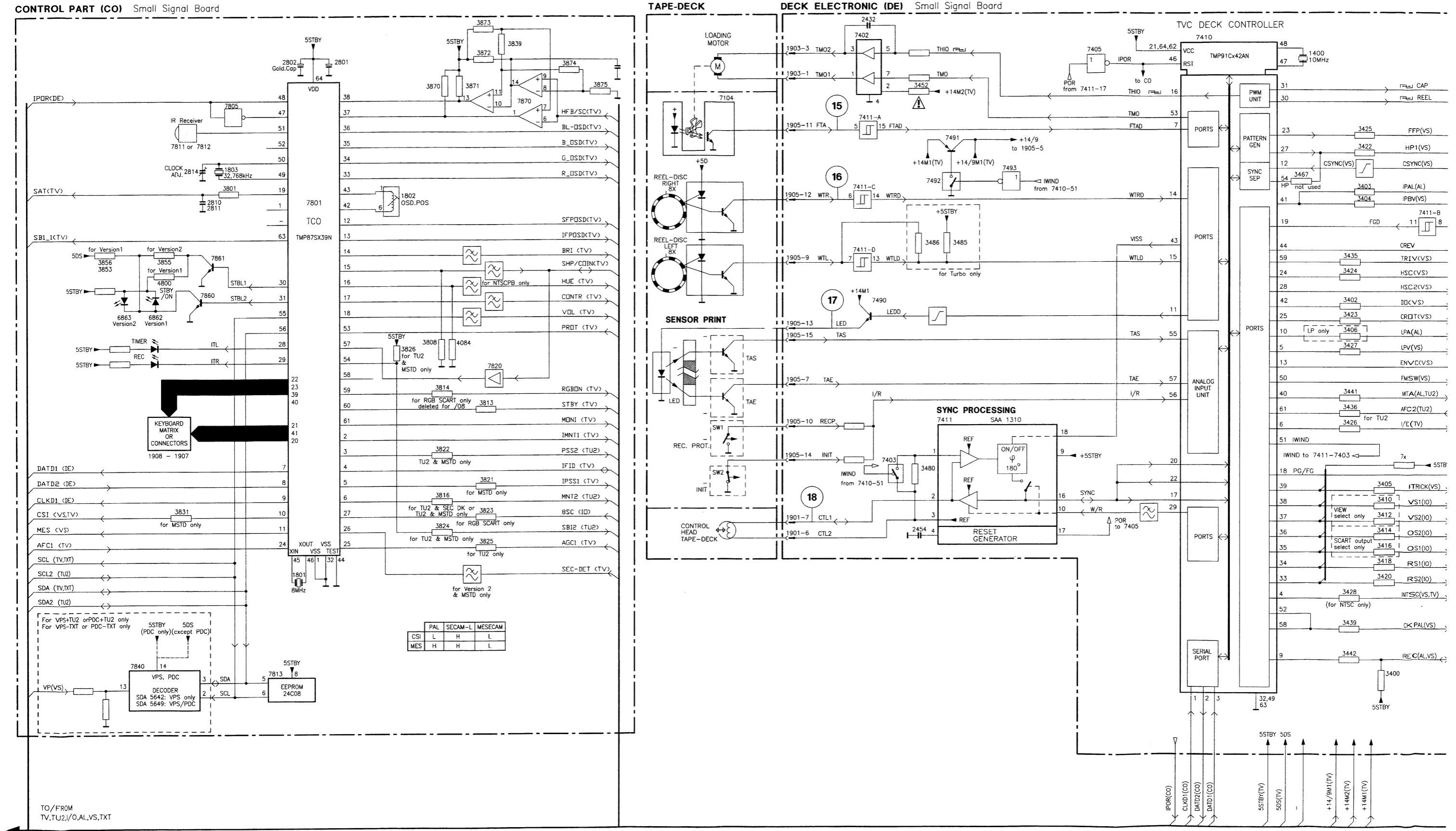
I/O; VIDEO PROCESSING; AUDIO PROCESSING AND HEAD AMPLIFIER - BLOCK DIAGRAM



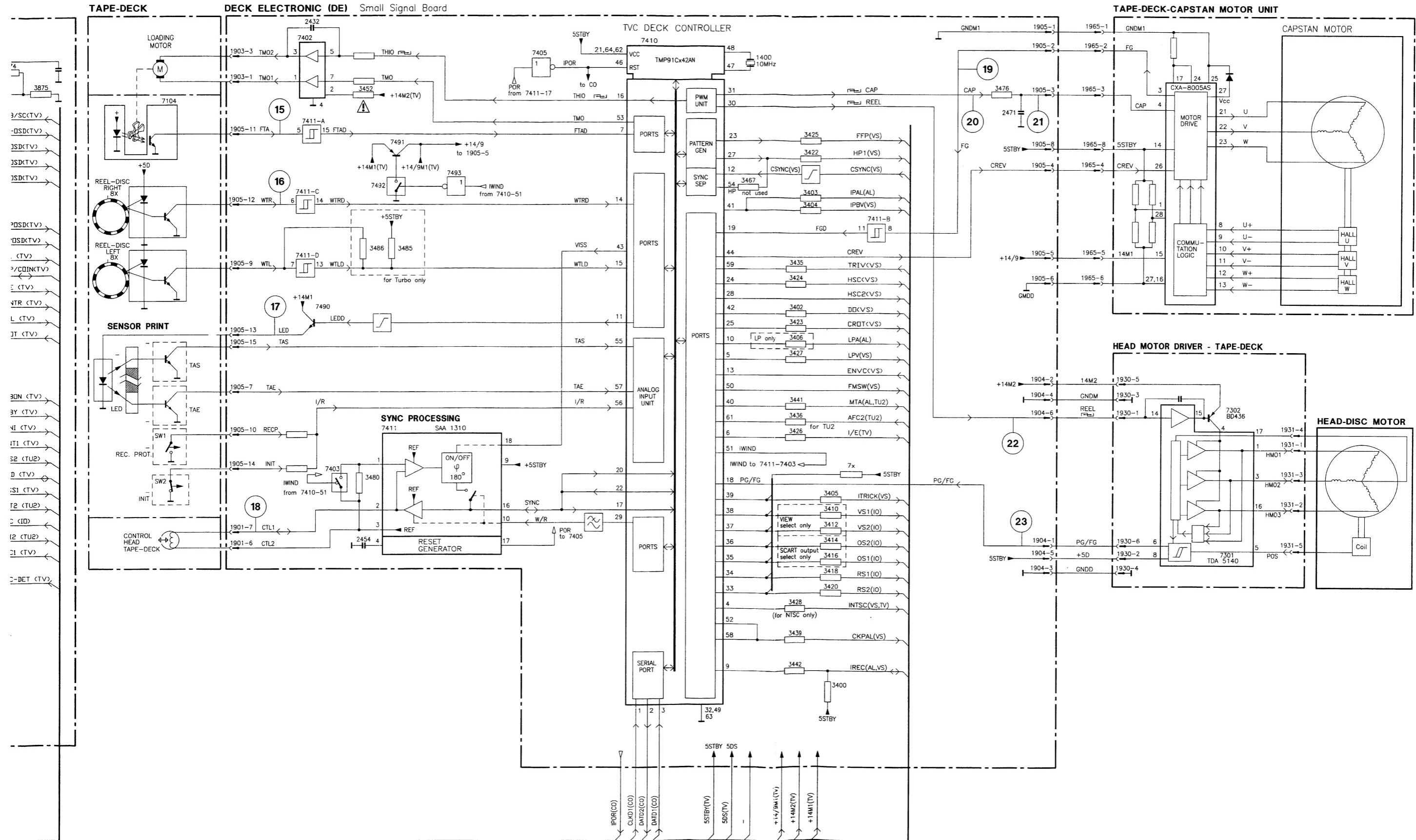
AND HEAD AMPLIFIER - BLOCK DIAGRAM



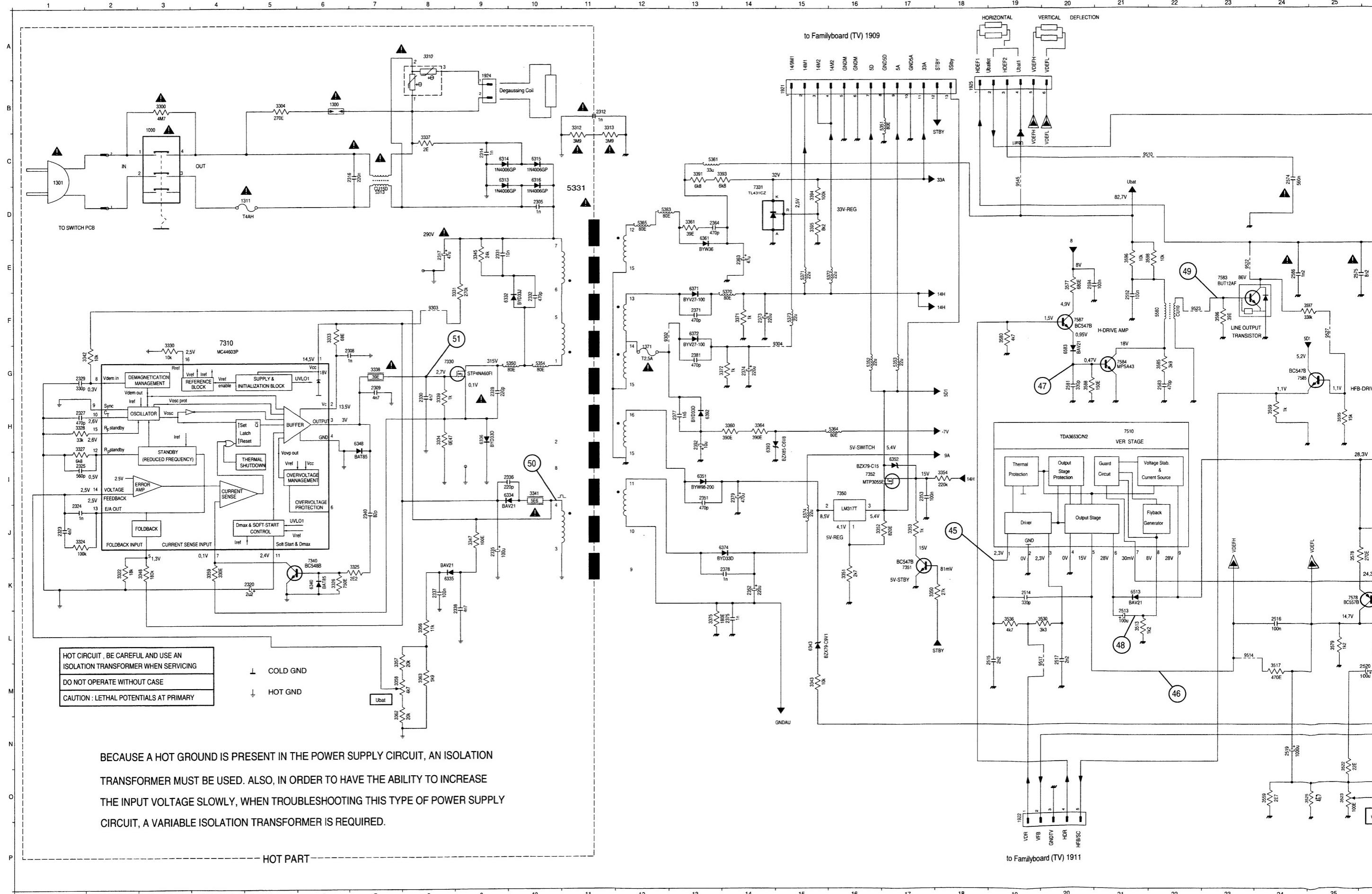
DECK ELECTRONIC AND CONTROL - BLOCK DIAGRAM



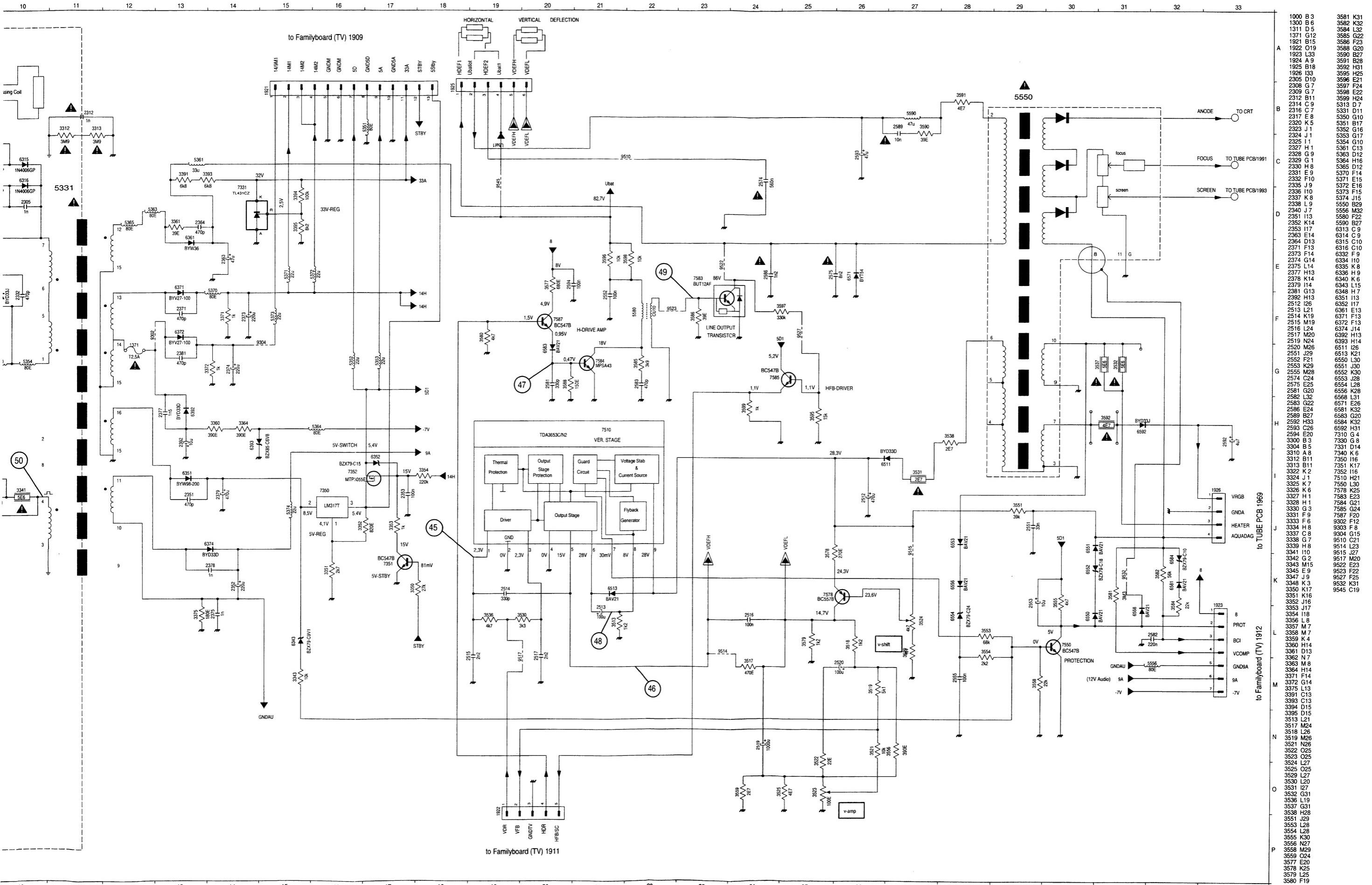
M



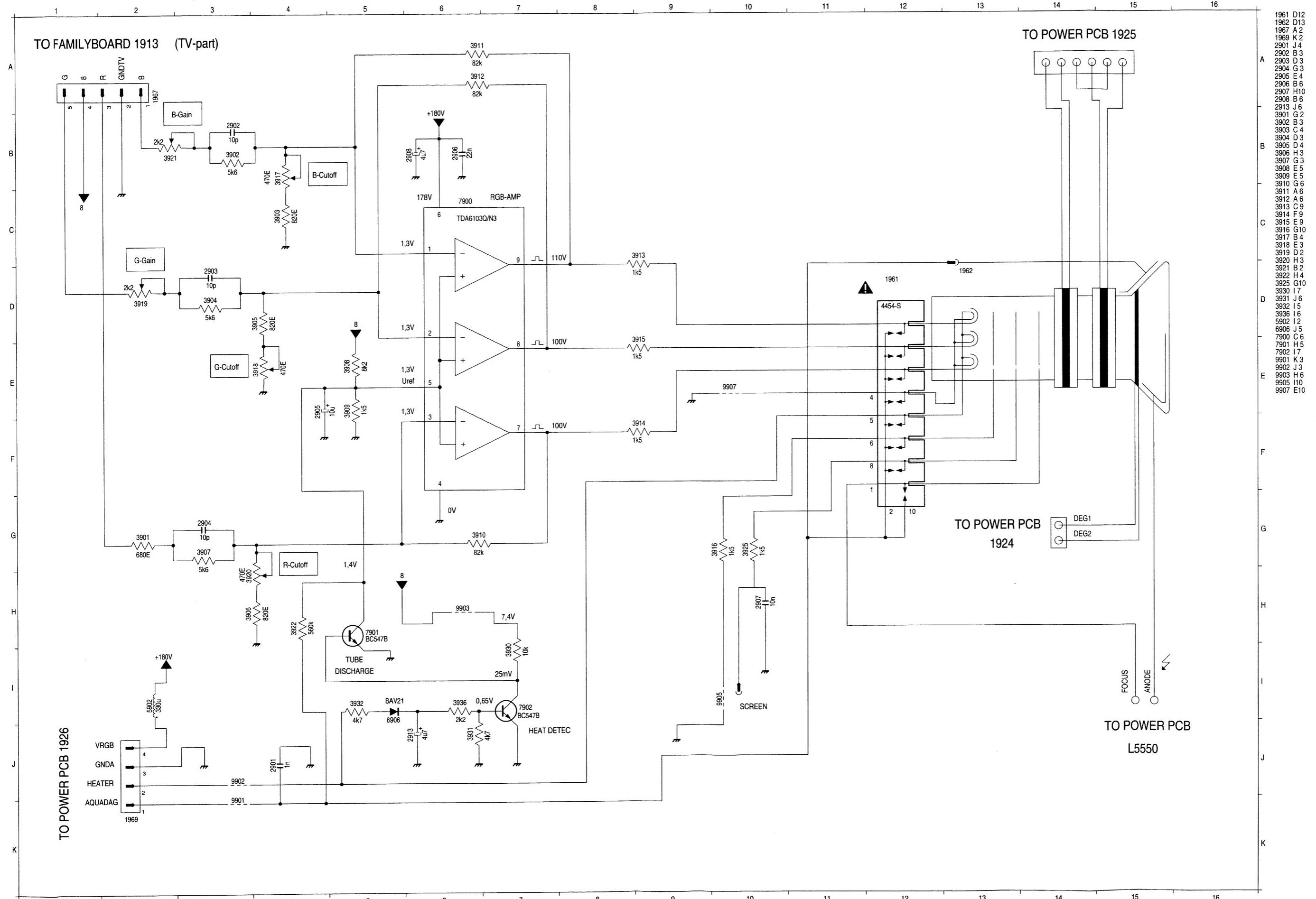
LARGE SIGNAL BOARD 14" (GSPD14) - SCHEMATIC DIAGRAM

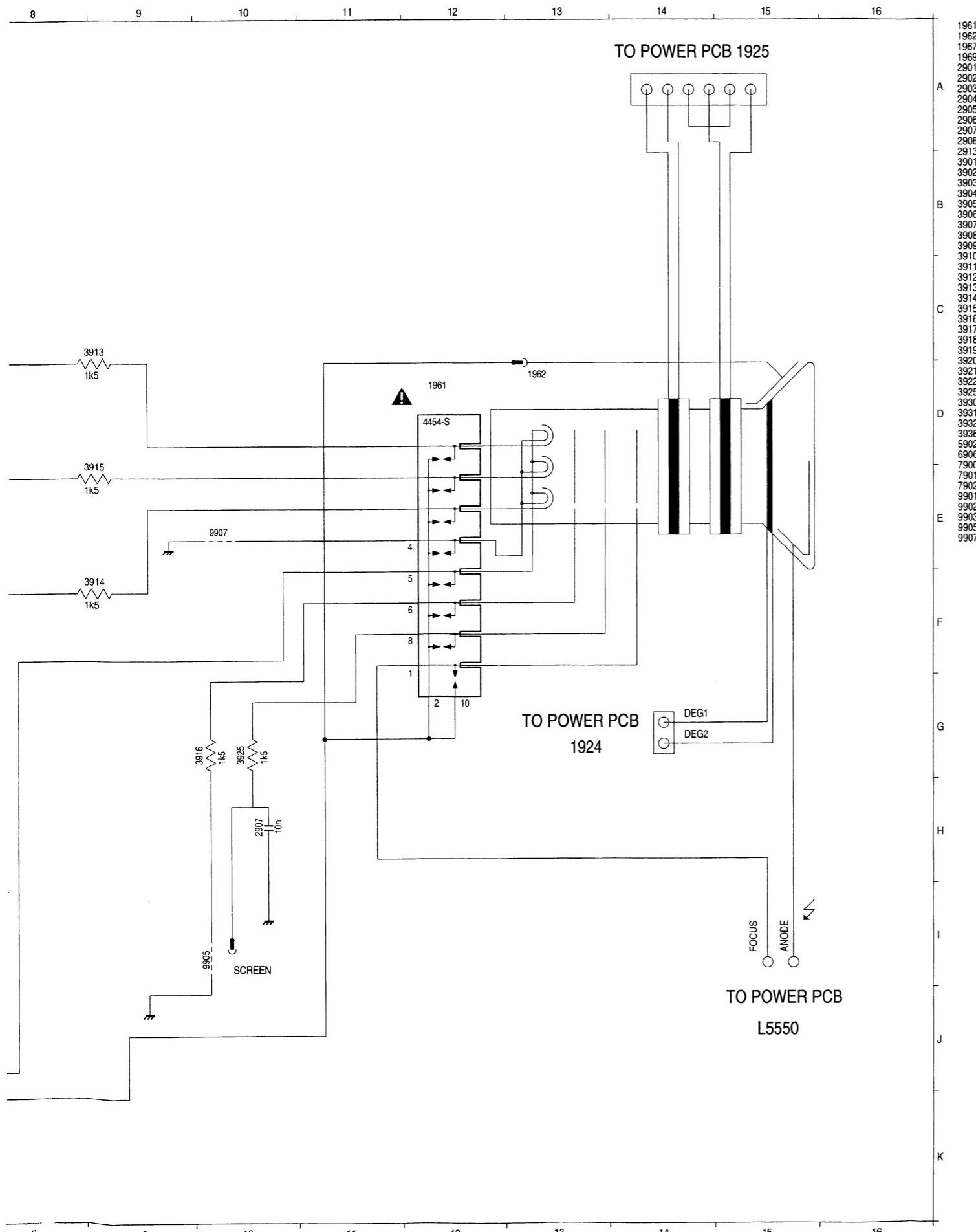


ATIC DIAGRAM



CRT BOARD 14" (GSPD14) - SCHEMATIC DIAGRAM





1961	D12
1962	D13
1967	A2
1969	K2
2901	J4
2902	B3
2903	D3
2904	G3
2905	E4
2906	B6
2907	H10
2908	B6
2913	J6
3901	G2
3902	B3
3903	C4
3904	D3
3905	D4
3906	H3
3907	G3
3908	E5
3909	E5
3910	G6
3911	A6
3912	A6
3913	C9
3914	F9
3915	E9
3916	G10
3917	B4
3918	E3
3919	D2
3920	H3
3921	B2
3922	H4
3925	G10
3930	I7
3931	J6
3932	I5
3936	I6
3942	I2
6906	J5
7900	C6
7901	H5
7902	I7
9901	K3
9902	J3
9903	H6
9905	I10
9907	E10

F

G

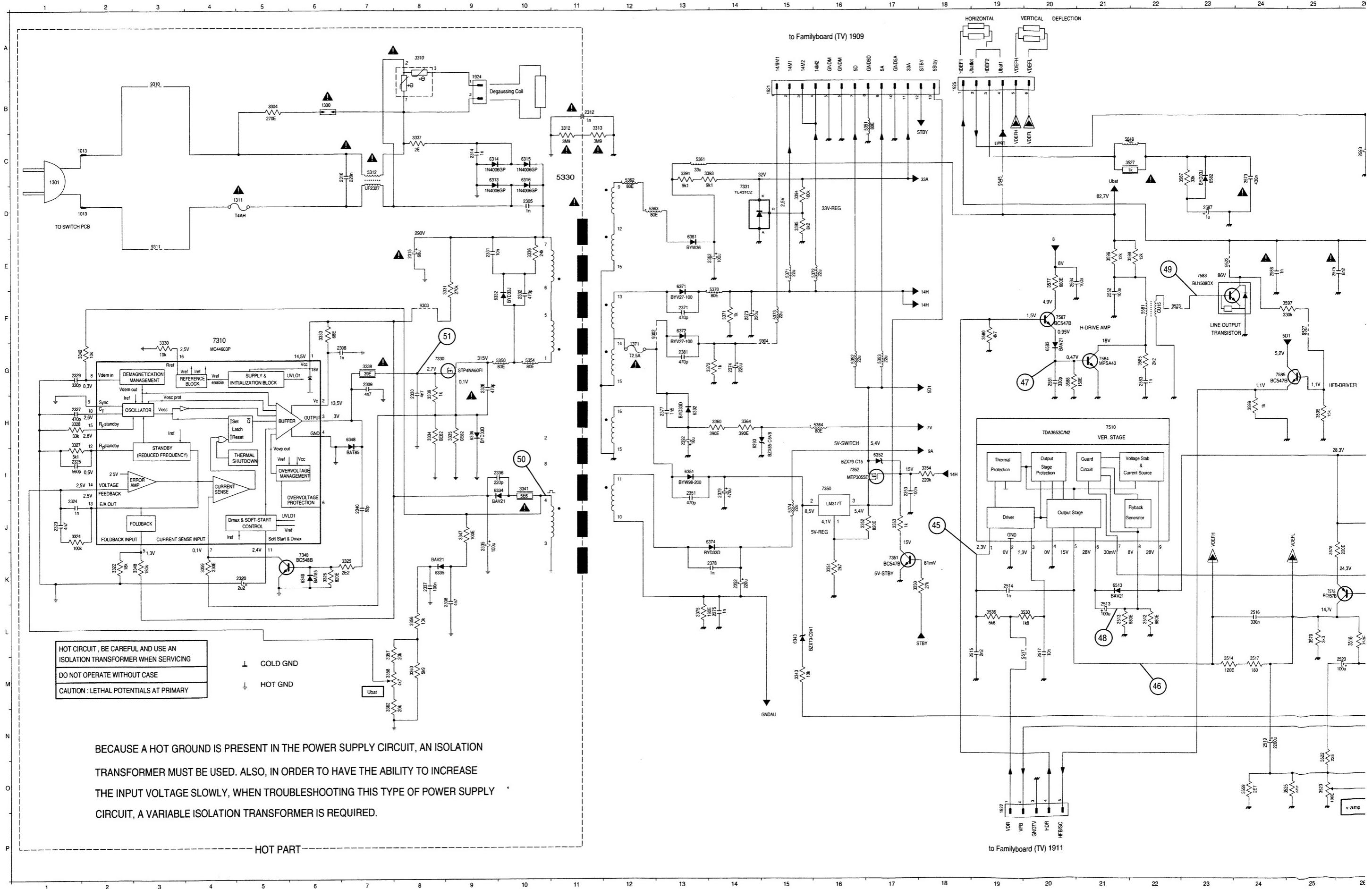
H

I

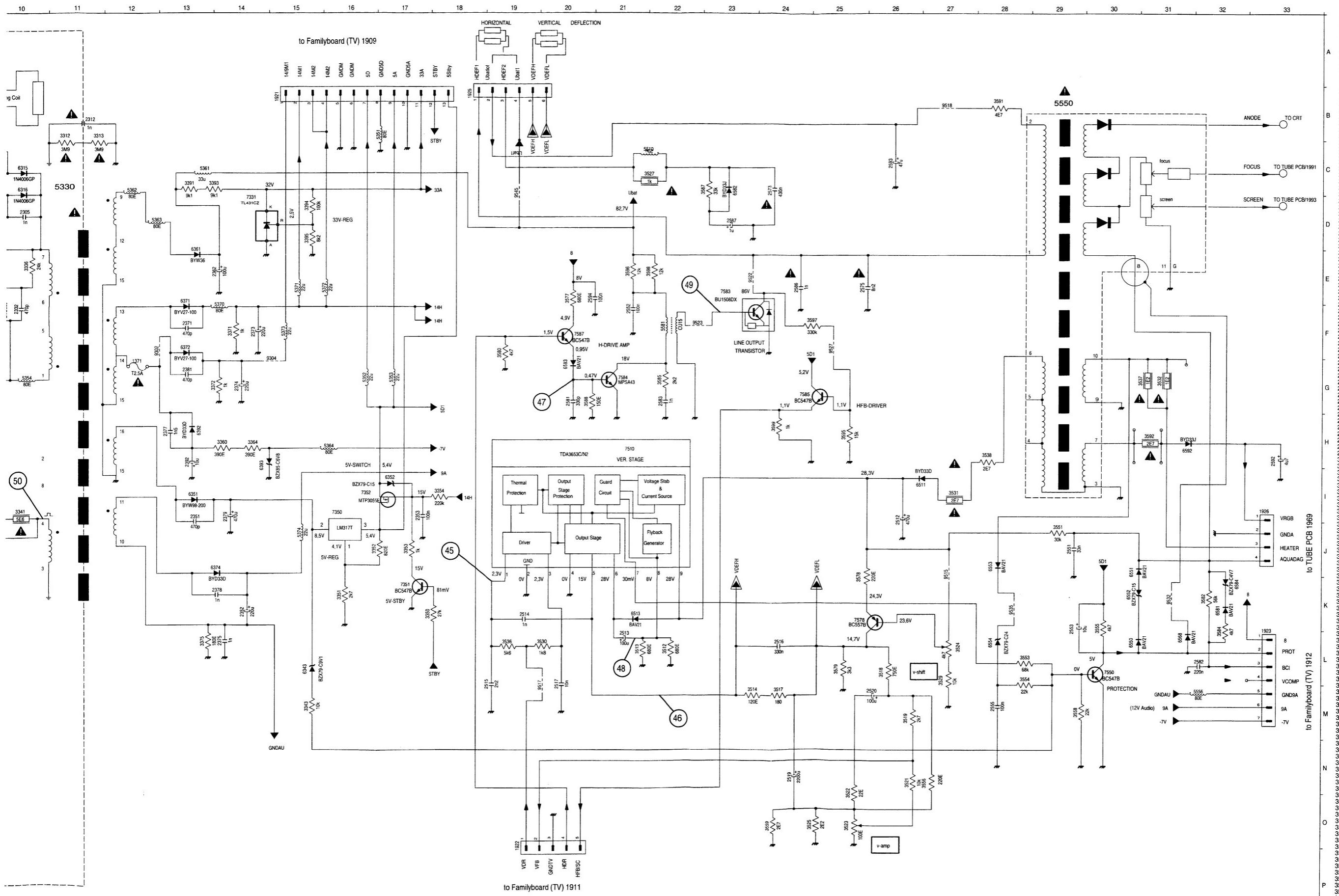
J

K

LARGE SIGNAL BOARD 20" (GSPD20) - SCHEMATIC DIAGRAM

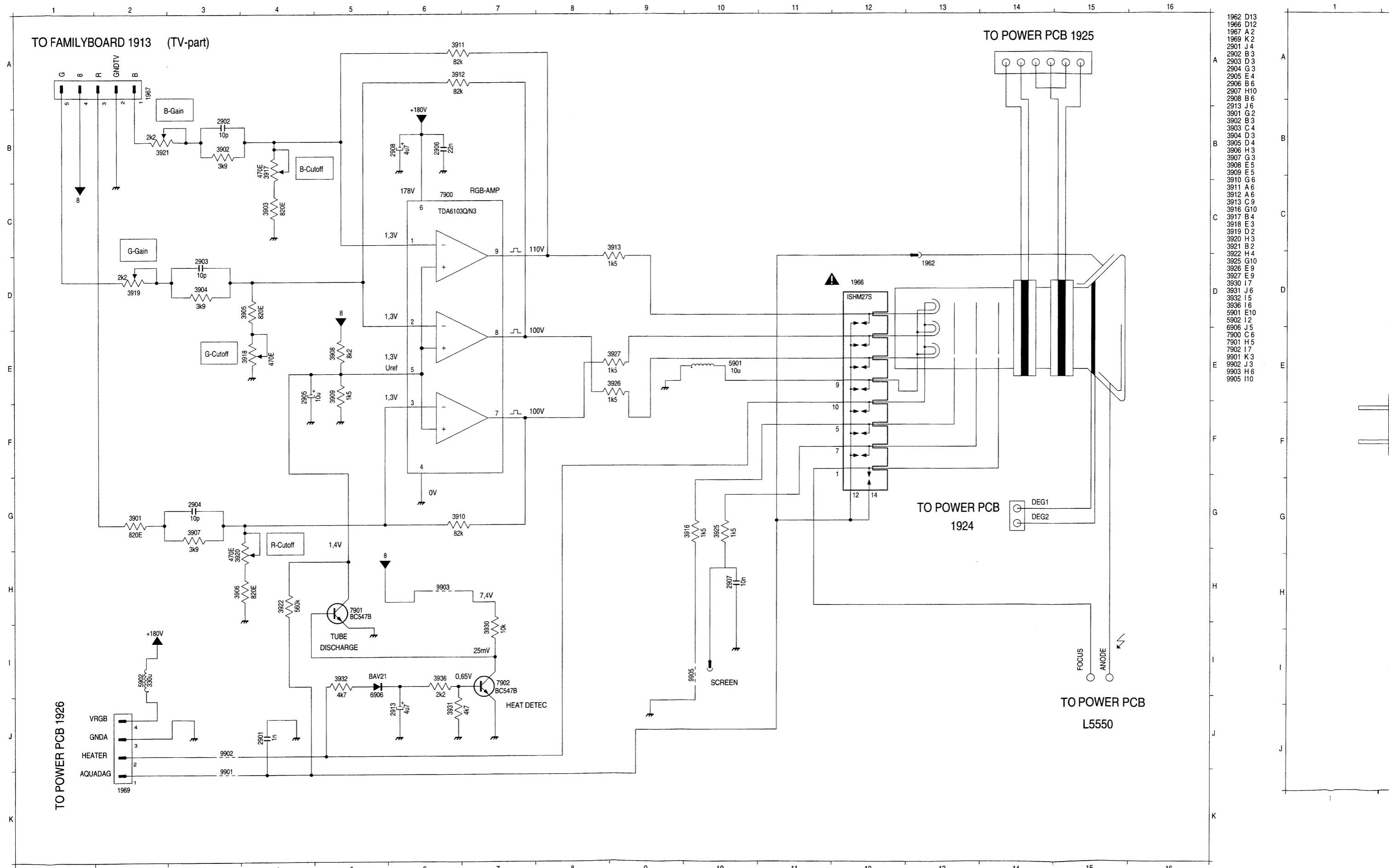


ATIC DIAGRAM

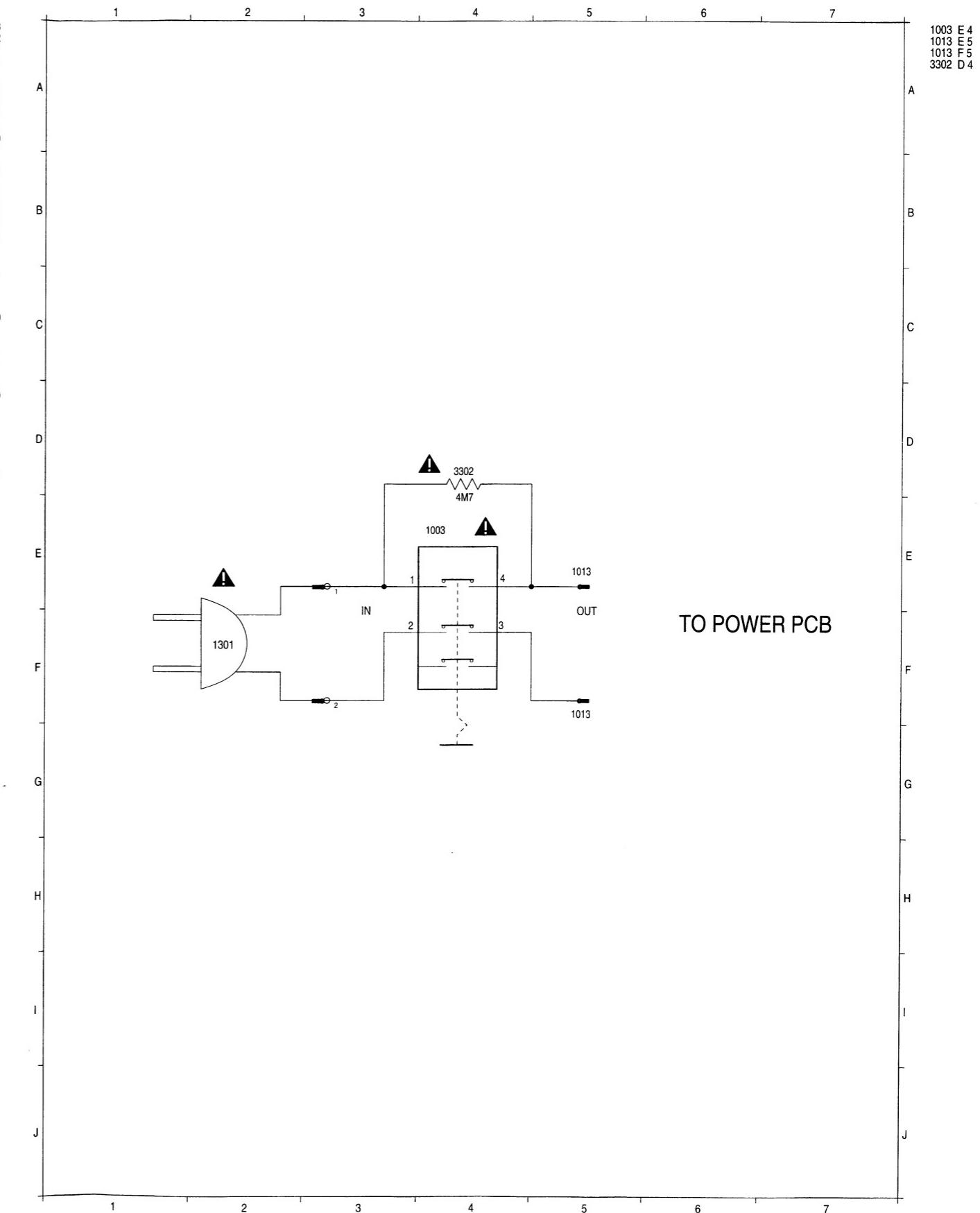
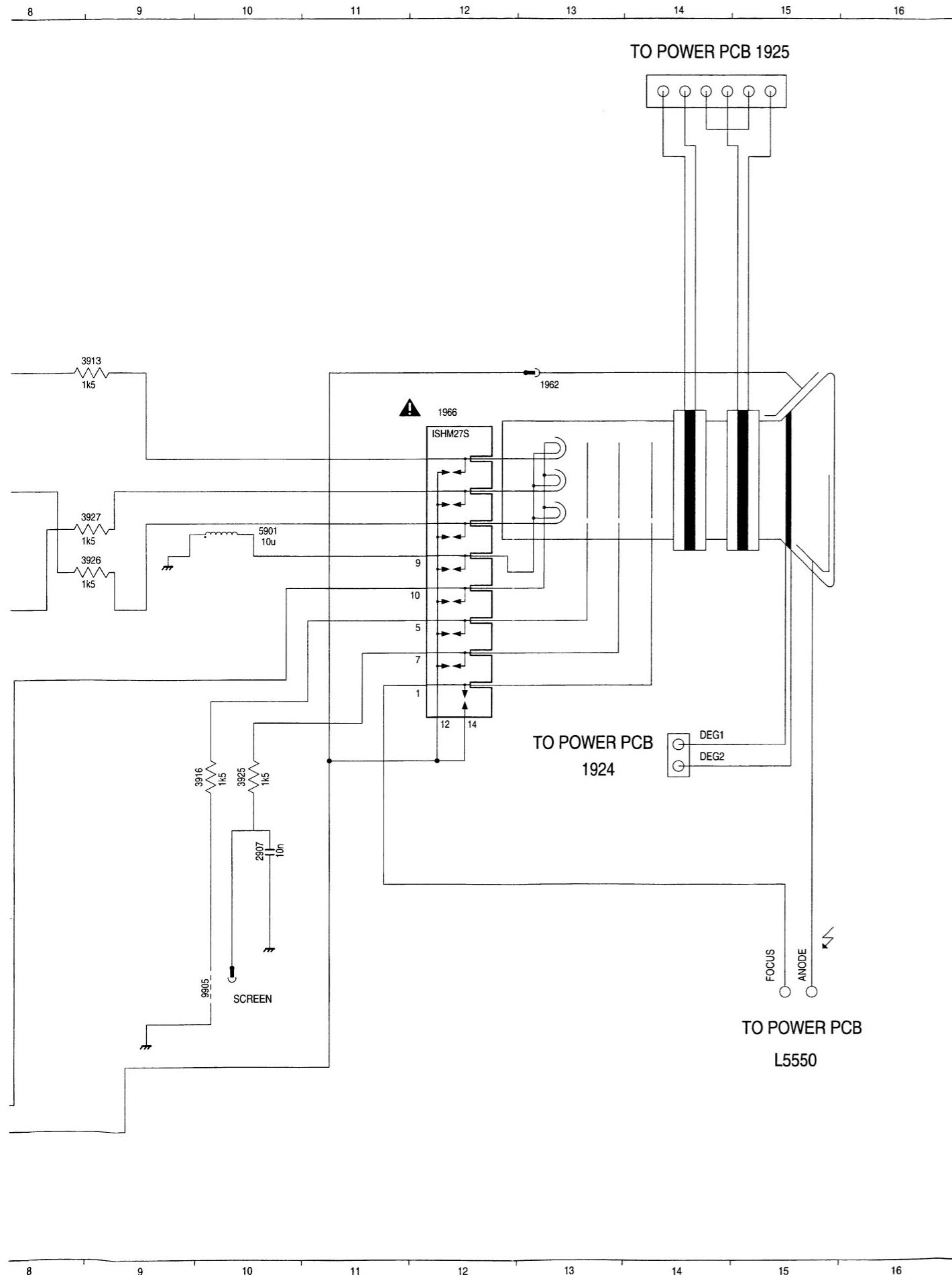


1013 D 1	3579 L25
1013 C 1	3580 F19
1300 B 6	3582 K22
1311 D 5	3584 L32
1371 G12	3585 G22
1921 B15	3587 C23
1922 O19	3588 G20
2023 S33	3589 H21
2024 A3	3592 B28
2025 B18	3592 H31
2026 I33	3593 H25
2027 D10	3596 H1
2030 D10	3597 F24
2308 G7	3598 E22
2309 G7	3599 H24
2312 B11	5312 C7
2314 C 9	5330 C11
2315 E 8	5350 G10
2316 C 7	5351 B17
2320 K 5	5352 G16
2323 J 1	5353 G17
2324 J 1	5354 G10
2325 I 1	5361 C13
2327 H 1	5362 C12
2328 G 9	5363 D12
2329 G 1	5364 H16
2330 H 8	5373 H4
2331 I 9	5371 E15
2332 F10	5372 F16
2335 J 9	5373 F15
2336 I 10	5374 J15
2337 K 8	5510 C21
2338 L 9	5558 B29
2340 J 7	5556 M32
2351 I 13	5581 F22
2352 K 14	6313 C9
2353 I 17	6314 C9
2362 E14	6315 C10
2371 F13	6316 C10
2373 F14	6332 F9
2374 G14	6334 I10
2375 L14	6335 K8
2377 H 13	6336 H9
2378 K14	6340 G1
2379 A 14	6343 L5
2381 G13	6348 H7
2392 H13	6351 I13
2512 I26	6352 I17
2513 L21	6361 E13
2514 K19	6371 F13
2515 M19	6372 F13
2516 L24	6374 J14
2517 M20	6392 H13
2519 N24	6393 H14
2520 M26	6511 I26
2551 J29	6513 K21
2552 F21	6550 L30
2553 K29	6551 J30
2555 M28	6552 K30
2573 C24	6553 J28
2575 T25	6554 L28
G00	6560 I1
2581 G23	6561 K32
2583 G22	6582 C23
2586 E24	6583 G20
2587 D23	6584 K32
2592 H33	6592 H31
2593 C26	7310 G4
2594 E20	7330 G8
S004 B 5	7331 D14
3310 A 8	7340 K6
3312 B11	7350 I16
3313 B11	7351 K17
3322 K 2	7352 I16
3324 J 1	7510 H21
3325 K 7	7550 L30
3326 K 6	7578 R25
3327 H 11	7583 E23
3328 G 12	7584 G21
3330 G 3	7585 G24
3331 F 9	7587 F20
3333 F 6	9302 F12
3334 H 8	9303 F8
3334 H 9	9304 G15
3336 E10	9310 B3
3337 C 8	9311 E3
3338 G 7	9515 J27
3339 H 8	9517 M20
3411 H 10	9518 B27
342 G 2	9522 E23
343 M15	9523 F22
347 J 9	9527 F25
348 K 3	9532 K31
350 J17	9535 K28
351 K16	9545 C19
352 J16	
353 J17	
354 I18	
356 L8	
357 M 7	
358 M 7	
359 K 4	
360 H 14	
362 N 7	
363 M 8	
364 H 14	
371 F14	
372 G14	
375 L13	
391 C 13	
394 D15	
512 L22	
513 L21	
514 M23	
517 M24	
518 L26	
519 M26	
521 N26	
522 O25	
523 O25	
524 L27	
525 O25	
527 C21	
527 L27	
530 D 00	
531 I27	
532 G31	
536 L19	
537 G31	
538 H28	
551 J29	
553 L28	
554 L28	
555 K30	
556 N27	
558 M29	
559 Q24	
577 E20	
578 K25	

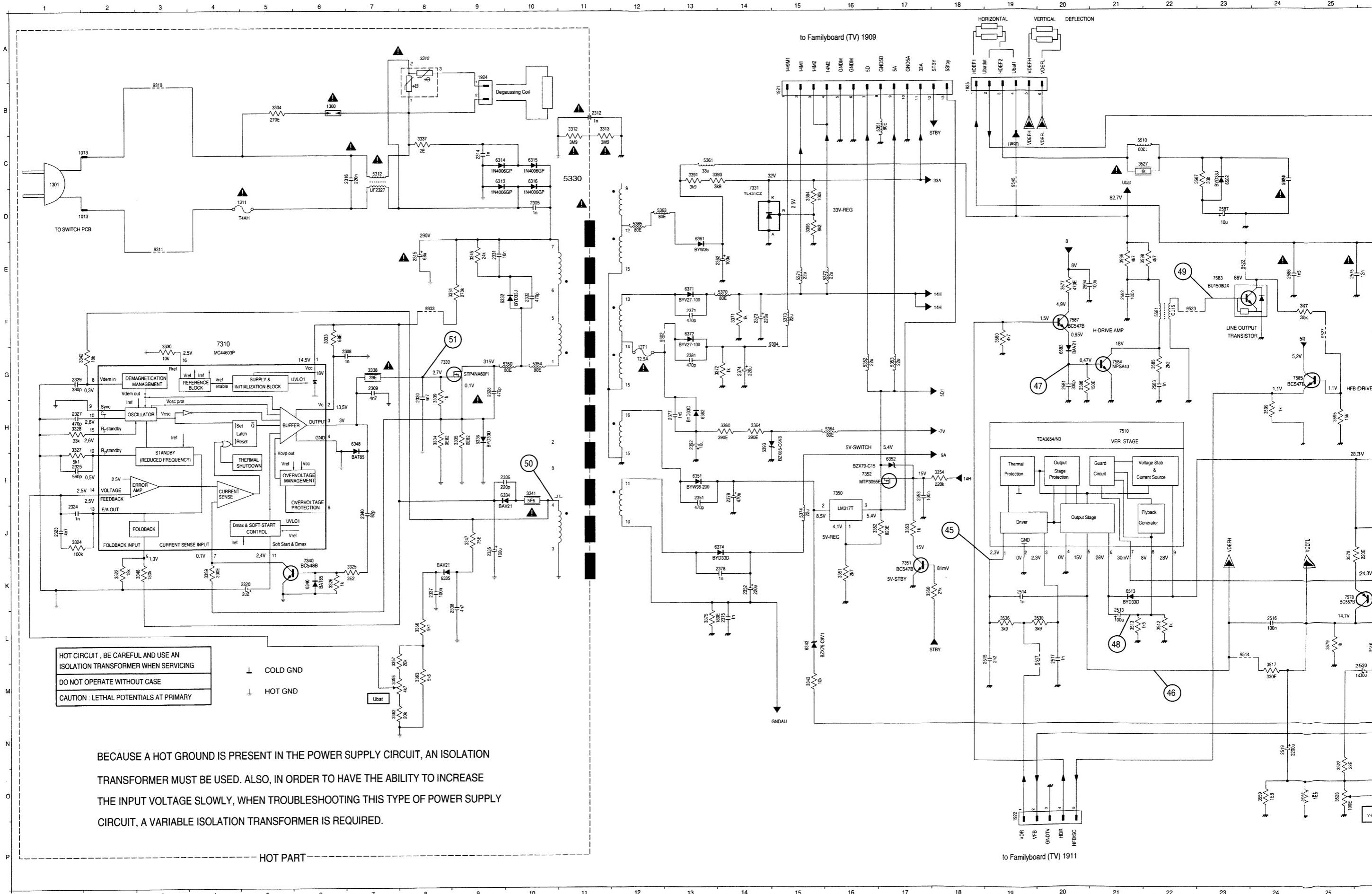
CRT BOARD & SWITCH MODULE 20" (GSPD20) - SCHEMATIC DIAGRAM



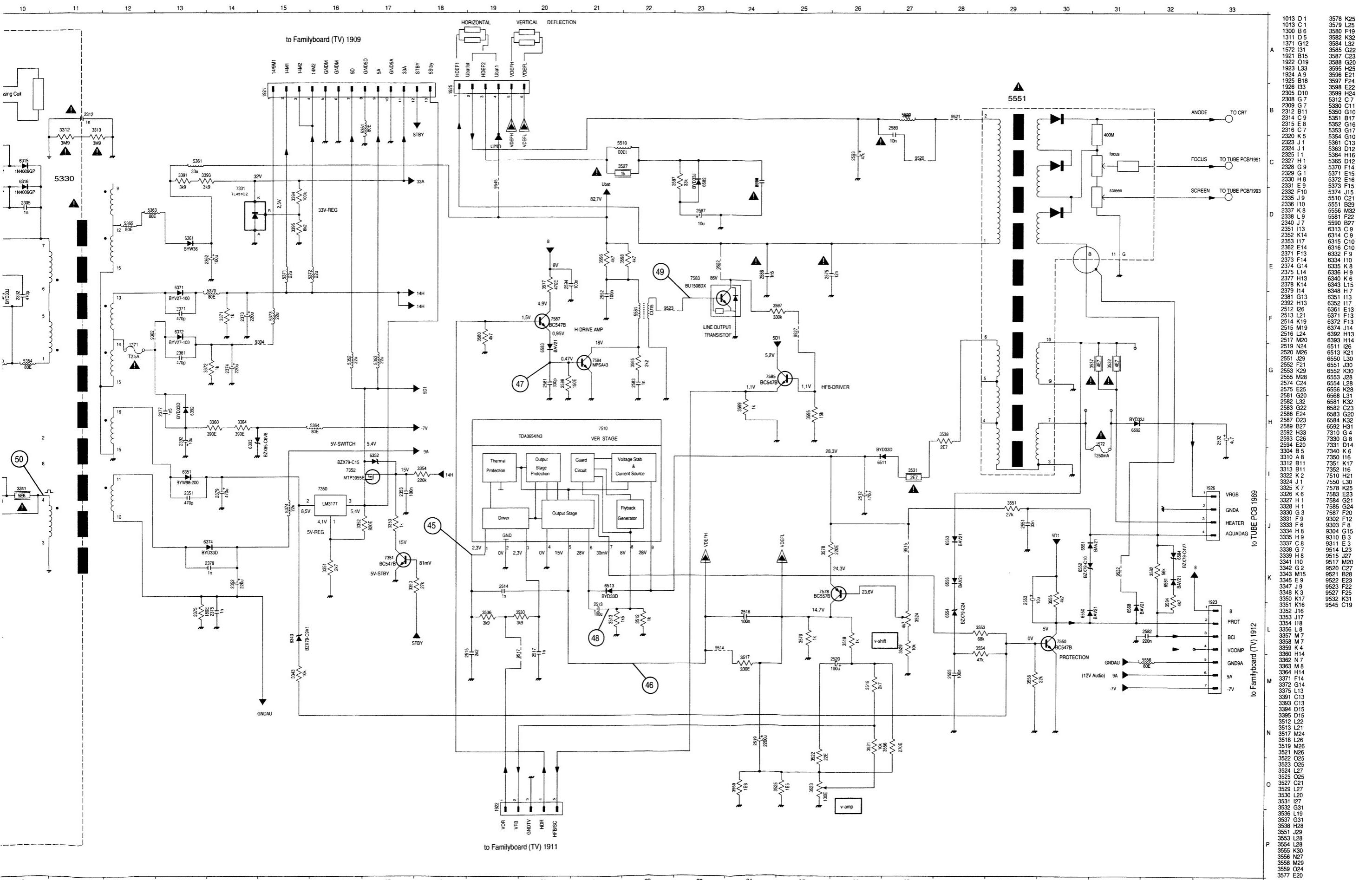
ELECTRICAL DIAGRAM



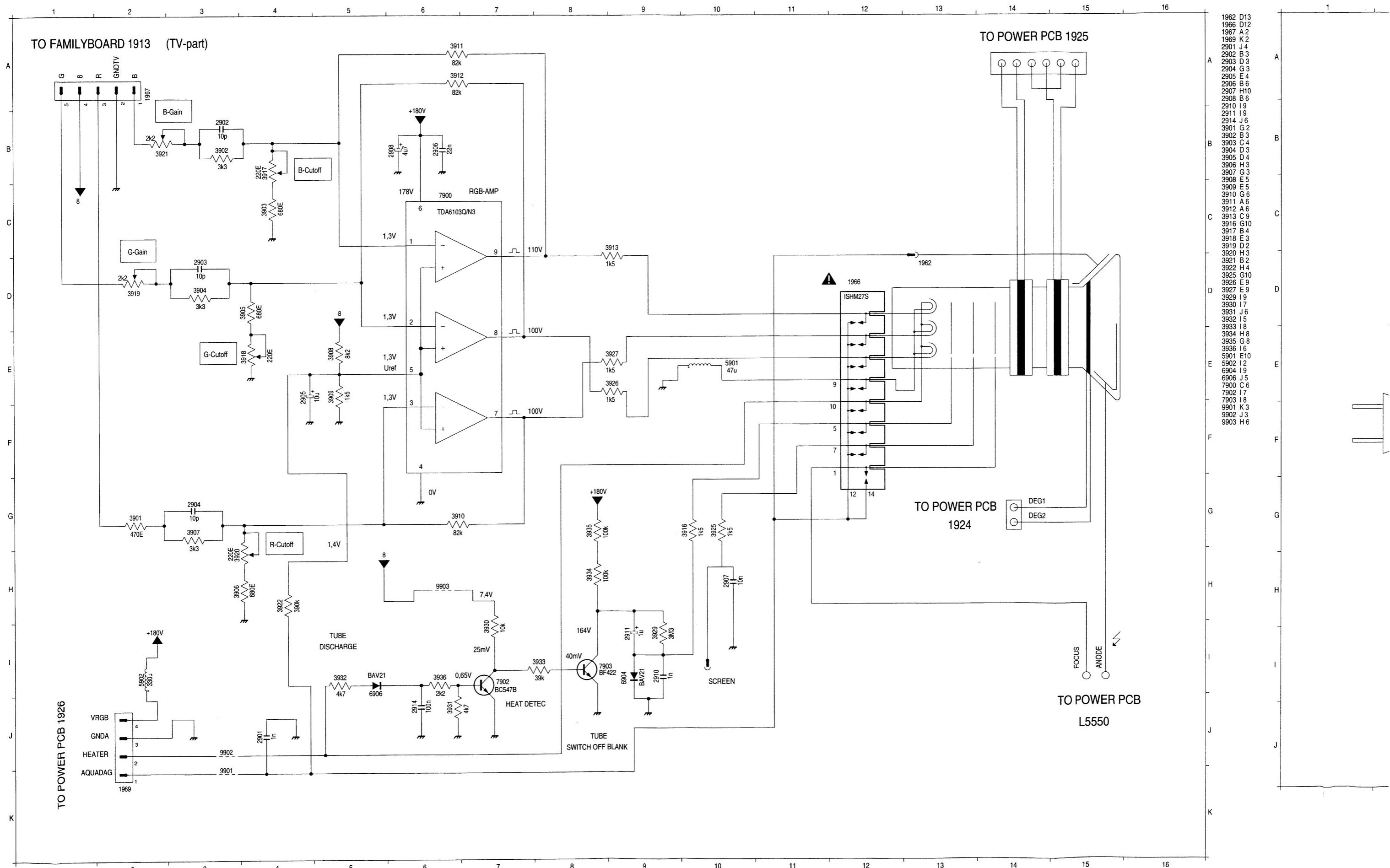
LARGE SIGNAL BOARD 21" (GSPD21) - SCHEMATIC DIAGRAM



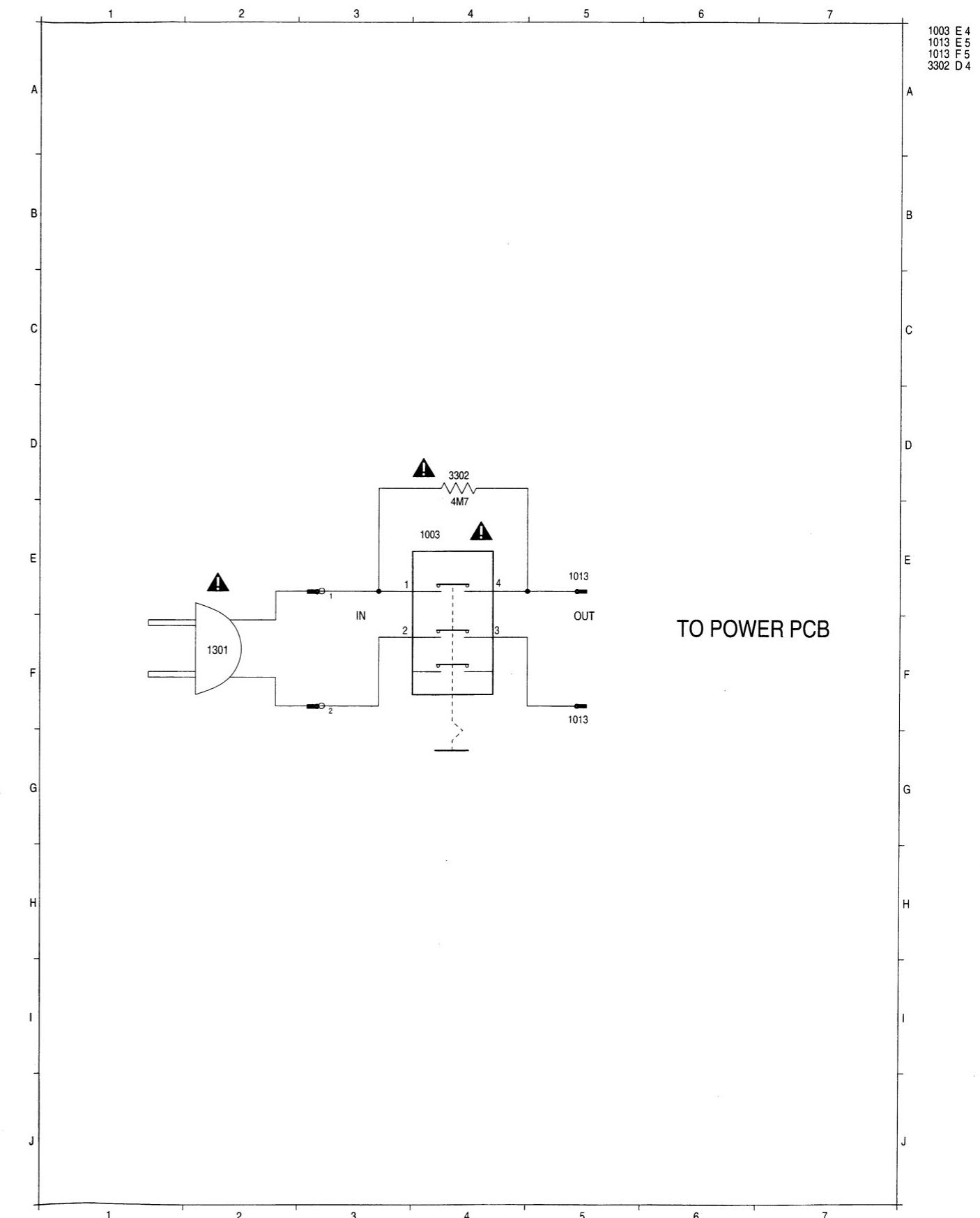
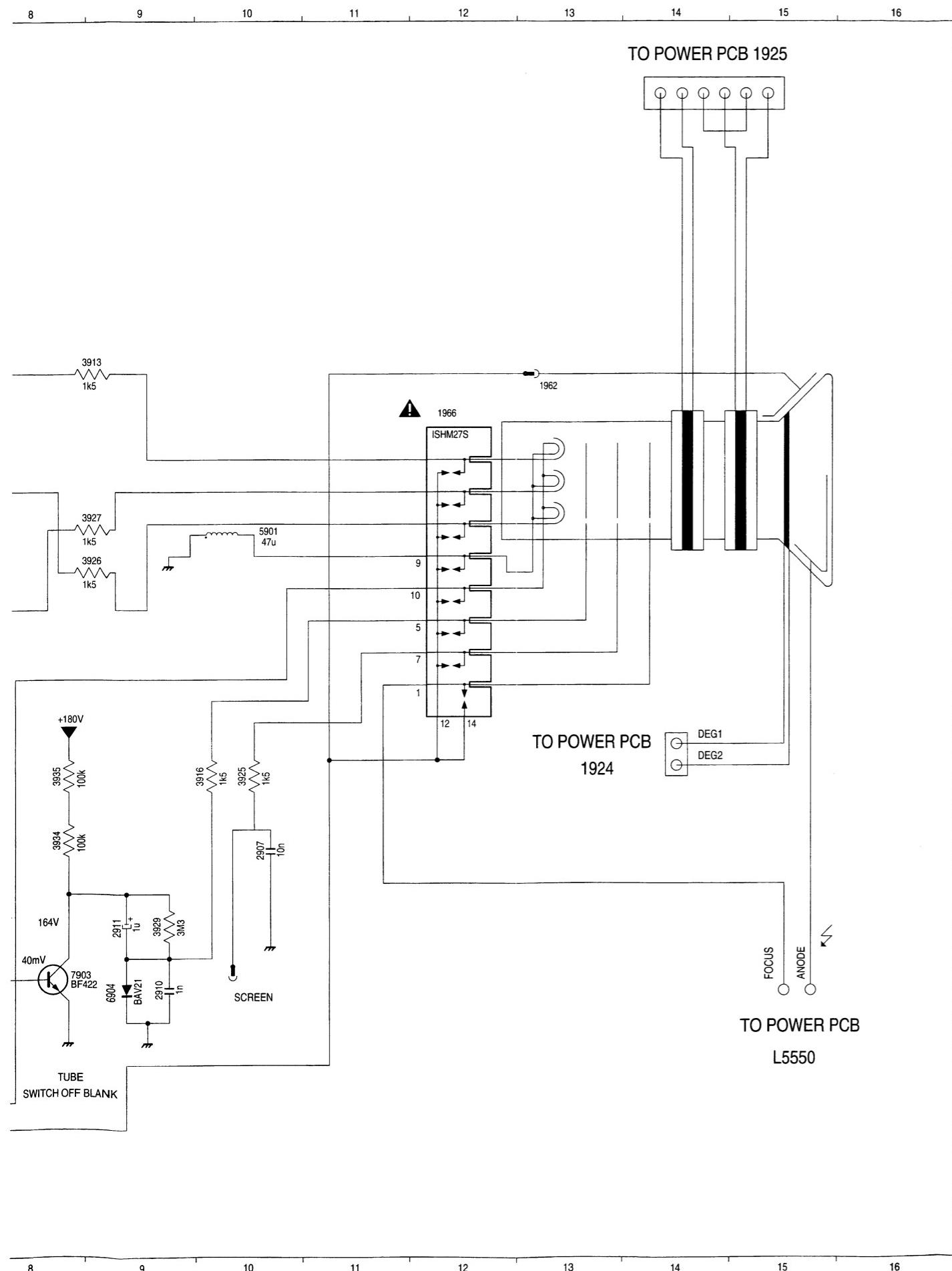
ATIC DIAGRAM



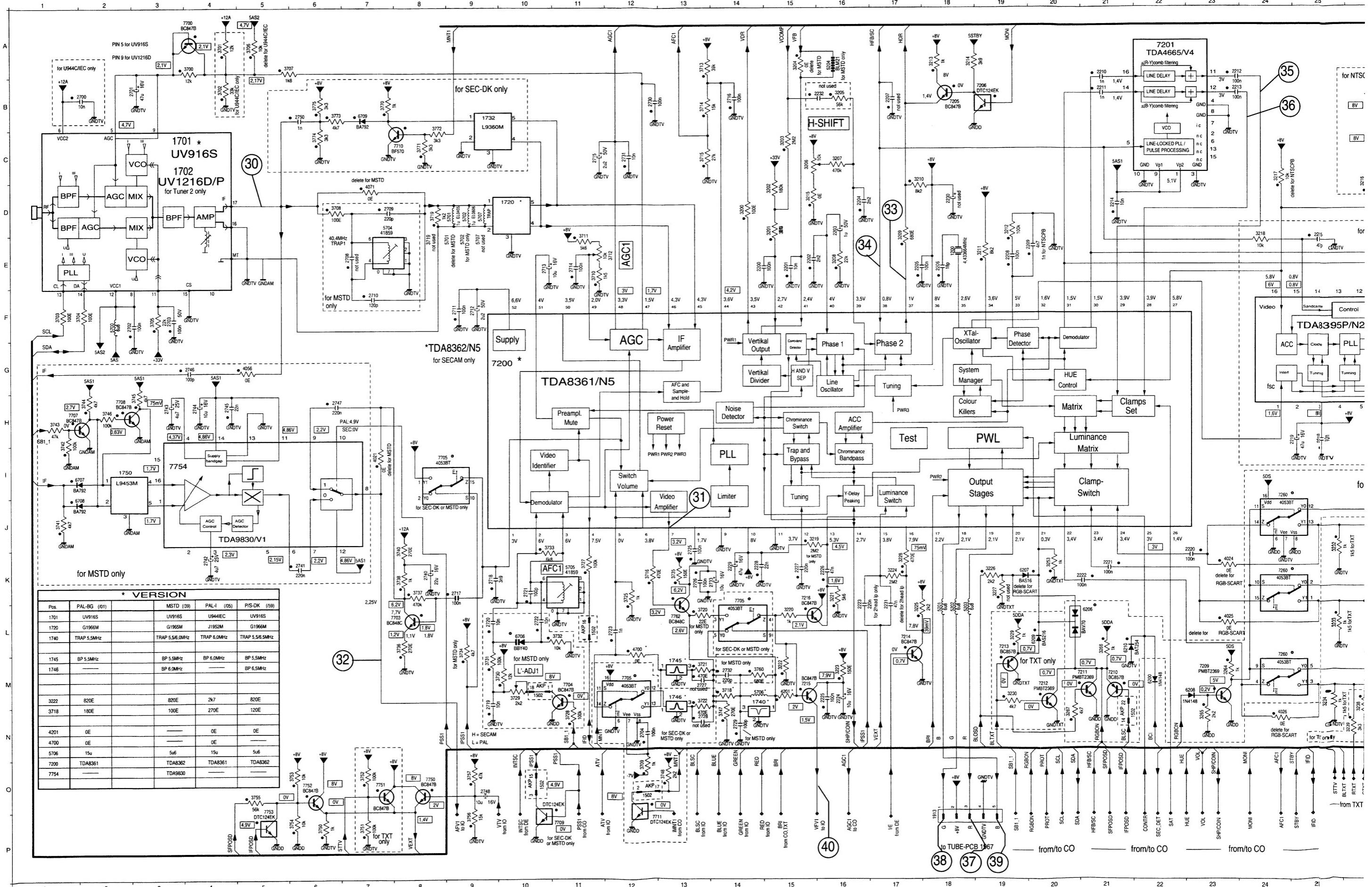
CRT BOARD & SWITCH MODULE 21" (GSPD21) - SCHEMATIC DIAGRAM



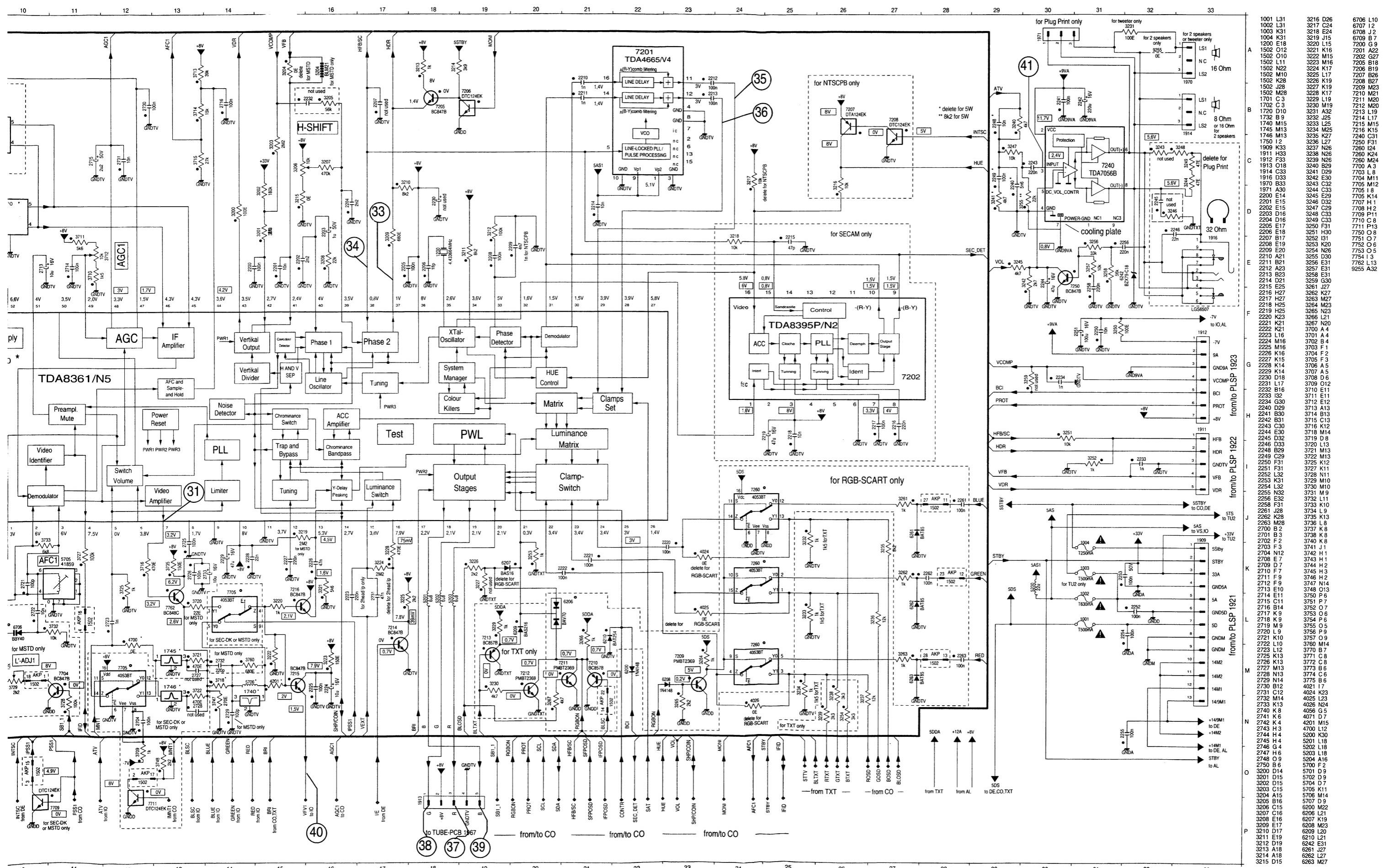
EMATIC DIAGRAM



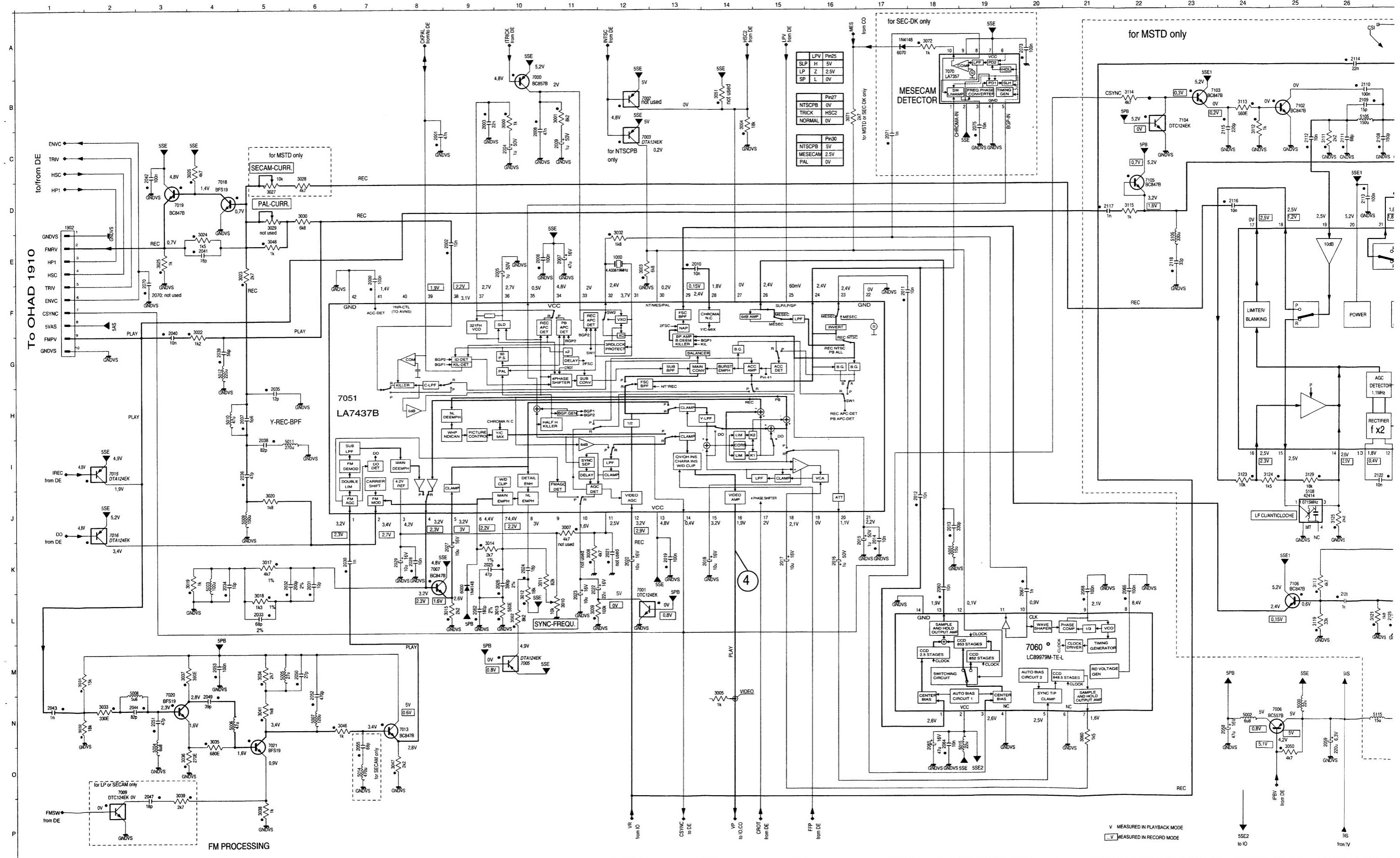
SMALL SIGNAL BOARD I (KSPUPx - KSPDPx - KSMDPx) - TUNER / TV / DEMODULATOR (TV) - SCHEMATIC DIAGRAM



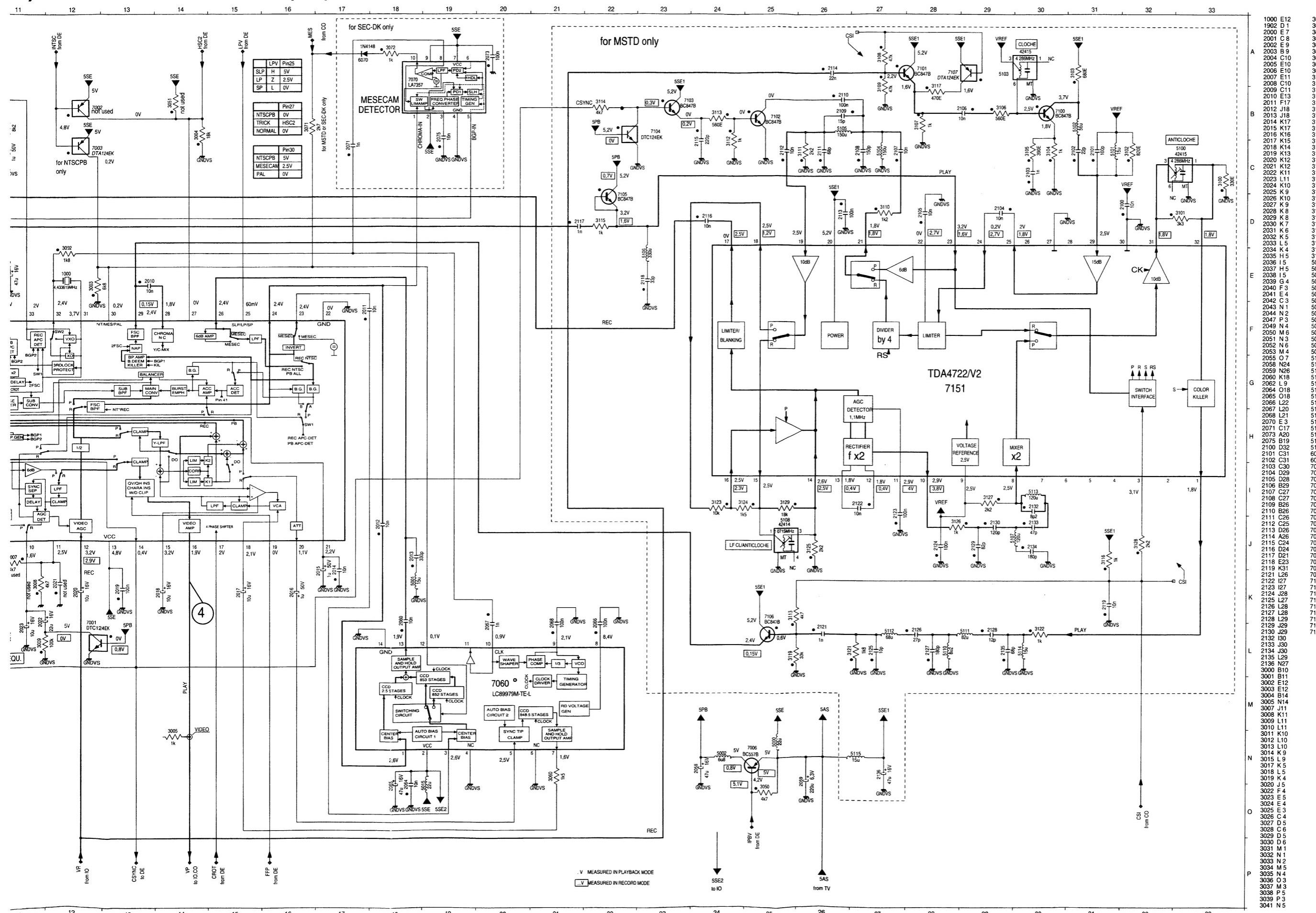
SMDPx) - TUNER / TV / DEMODULATOR (TV) - SCHEMATIC DIAGRAM



SMALL SIGNAL BOARD II (KSPUPx - KSPDPx - KSMDPx) - VIDEO PROCESSING (VS) - SCHEMATIC DIAGRAM



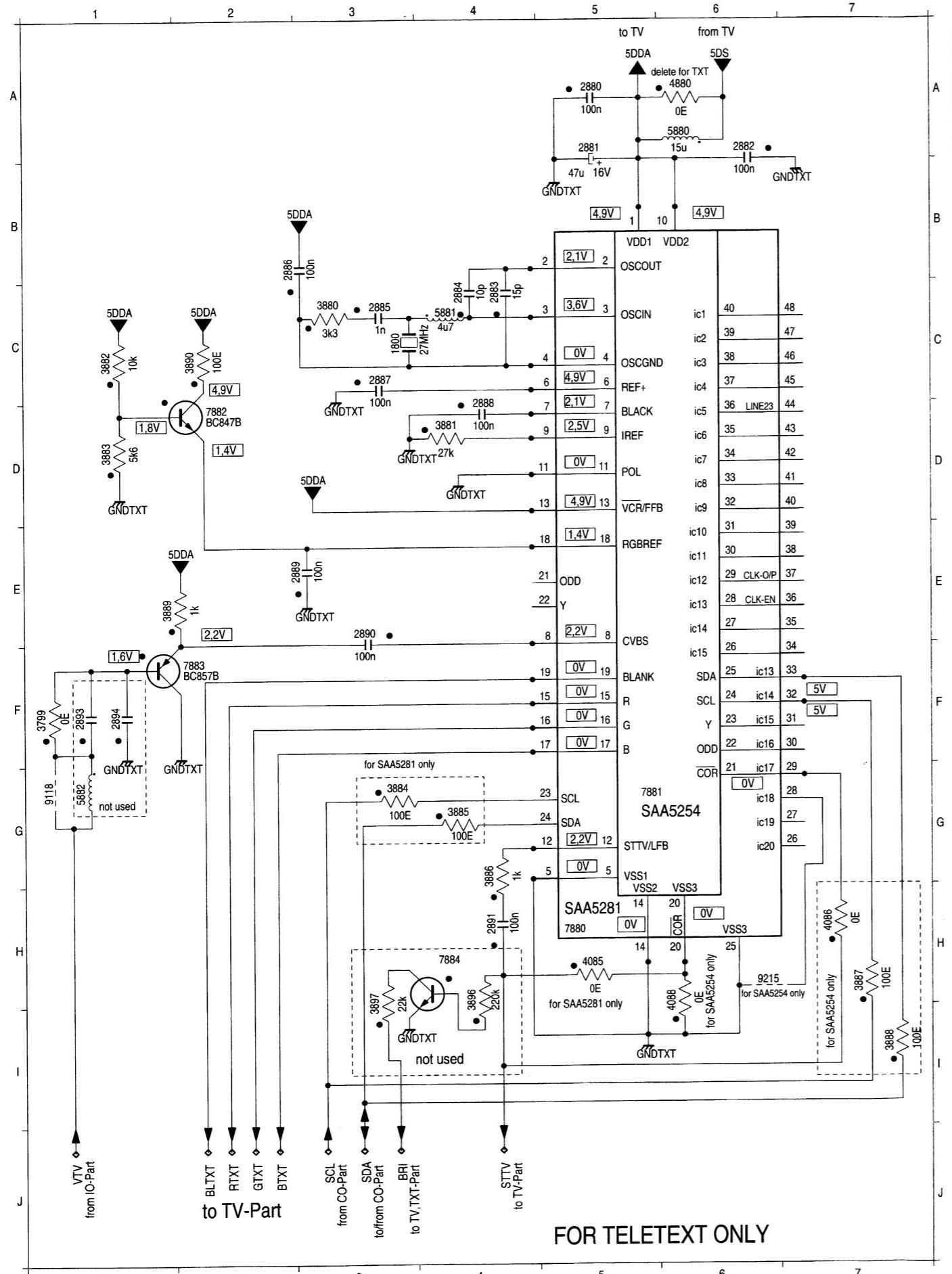
'x) - VIDEO PROCESSING (VS) - SCHEMATIC DIAGRAM



A detailed legend on the right side lists component numbers and their corresponding part numbers:

1000 E12 3046 N 6
1902 D1 3047 O 8
2000 E7 3048 E 5
2001 C8 3050 O25
2002 F9 3053 M14
2003 B9 3056 L21
2004 C10 3062 L10
2005 E10 3071 B16
2006 E10 3072 A18
2007 E11 3100 C33
2008 C10 3101 D33
2009 C11 3102 C32
2010 E13 3103 A31
2011 F14 3104 C30
2012 J18 3105 C30
2013 J18 3106 B29
2014 K17 3107 B28
2015 K17 3108 A27
2016 K16 3109 B27
2017 K15 3110 D27
2018 K14 3111 C26
2019 K13 3112 C24
2020 K12 3113 B24
2021 K12 3114 C22
2022 K11 3115 D22
2023 L11 3116 J31
2024 K10 3117 B28
2025 K9 3118 K25
2026 K10 3121 L27
2027 K9 3122 L30
2028 K8 3123 I24
2029 K8 3124 J24
2031 K6 3125 J26
2032 K5 3126 J28
2033 L5 3127 J29
2034 K4 3128 J32
2035 H5 3129 J25
2036 I5 5000 N25
2037 H5 5001 K18
2038 H4 5002 N24
2039 G4 5003 O3
2040 E3 5004 O 3
2041 E4 5005 M 5
2042 C3 5006 N 4
2043 N1 5007 N 6
2044 N2 5008 M 2
2047 P3 5009 J 5
2049 N4 5011 H 4
2050 M6 5012 O 4
2052 N6 5014 O 7
2053 M4 5015 O19
2055 O7 5100 C33
2056 N24 5101 C31
2059 N26 5102 B31
2060 K18 5103 A29
2062 L9 5104 C27
2064 O18 5105 B26
2066 O18 5106 E23
2067 L20 5108 J26
2068 L21 5110 L28
2070 E3 5111 L29
2071 C17 5112 L27
2073 A20 5113 I30
2075 B19 5114 L30
2100 D32 5115 N27
2101 E31 6000 B9
2102 C31 6070 A17
2103 C30 7000 B10
2104 D29 7001 L12
2105 D28 7002 B12
2106 B29 7003 C12
2107 C27 7005 M10
2108 C27 7006 N25
2109 B26 7007 K8
2110 B26 7008 D2
2111 C26 7013 N 8
2112 C25 7015 J 2
2113 D26 7016 J 2
2114 A26 7018 C 4
2115 C24 7019 D 3
2116 D24 7020 N 3
2117 D21 7021 O 5
2118 E23 7051 H 6
2119 K31 7058 N20
2120 K26 7070 J 6
2122 Z7 7100 B20
2123 Z7 7101 A28
2124 J28 7102 B25
2125 L27 7103 B23
2126 L28 7104 B23
2127 L28 7105 D22
2128 L29 7106 K25
2129 J29 7107 A28
2130 J29 7151 G28
2132 Z0 7152 G28
2133 J30 7153 G28
2134 J30 7155 G28
2135 L29 7156 G28
2136 N27 7157 G28
3000 B10 3001 B11
3001 E12 3002 C12
3004 B14 3005 N14
3007 J11 3008 K11
3009 L11 3010 L11
3011 K10 3012 J10
3013 L10 3014 K9
3015 L9 3017 K5
3018 L5 3019 K4
3020 J5 3022 F4
3023 E5 3024 E 4
3024 E 3 3026 C 4
3027 D 5 3028 C 6
3029 D 5 3030 D 6
3031 M 1 3032 N 1
3033 N 2 3034 M 5
3035 N 4 3036 O 3
3037 M 3 3038 P 5
3039 P 3 3041 N 5

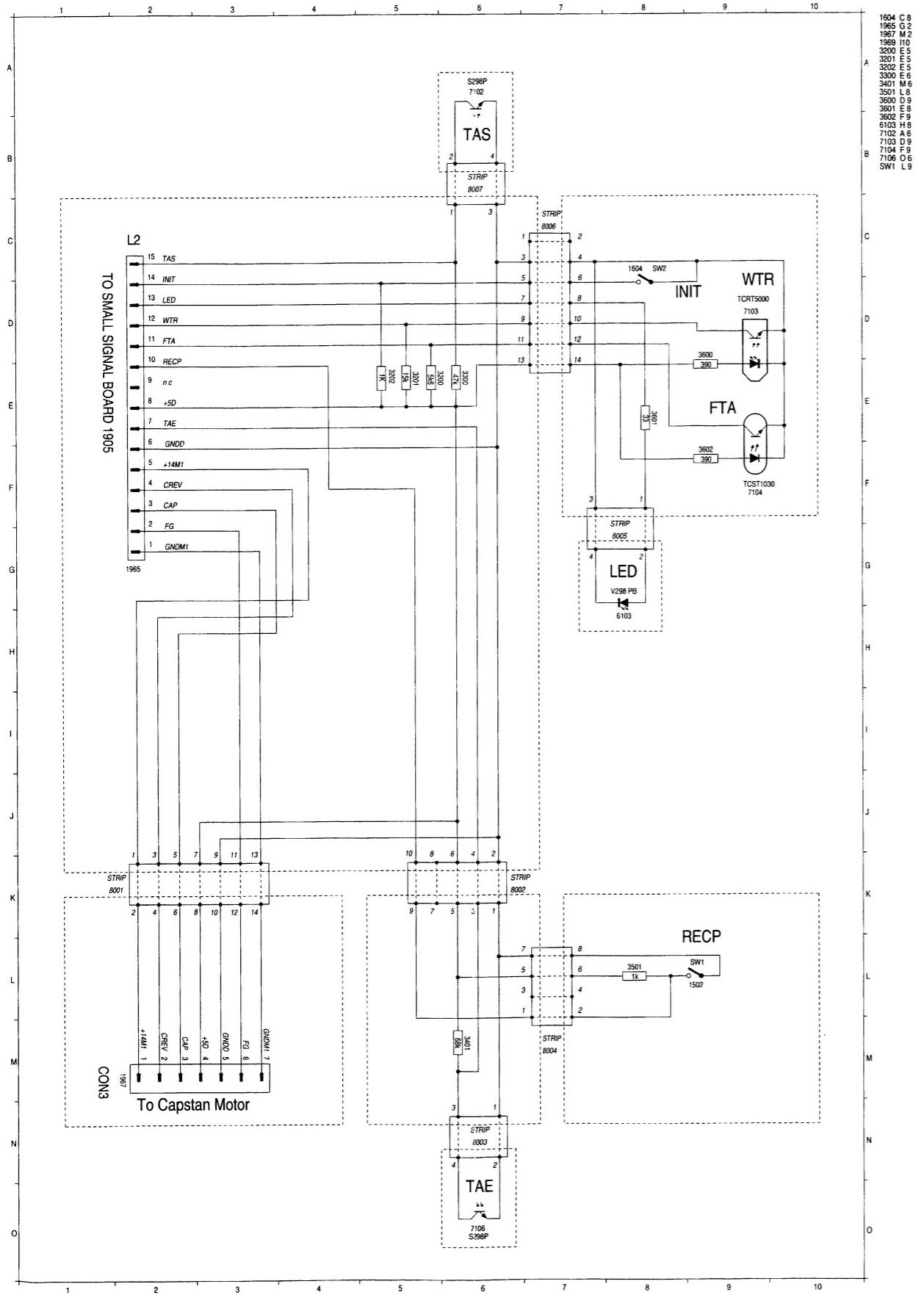
SMALL SIGNAL BOARD III (KSPUPx - KSPDPx - KSMDPx) - TELETEXT (TXT) - SCHEMATIC DIAGRAM



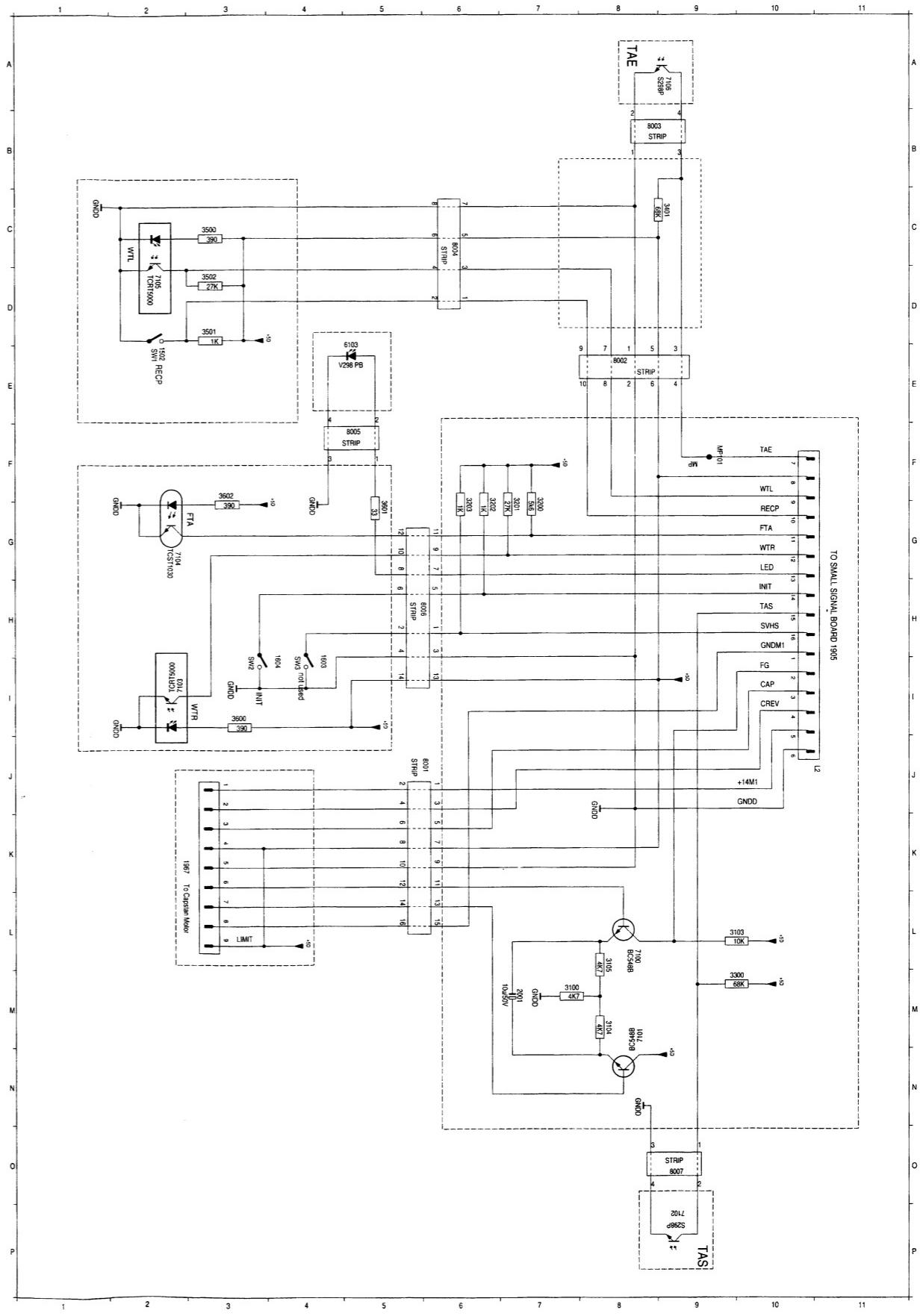
1800	C 3
2880	A 5
2881	A 5
2882	A 6
2883	C 4
2884	C 4
2885	C 3
2886	B 2
2887	C 3
2888	D 4
2889	E 3
2890	E 3
2891	H 4
2893	F 1
2894	F 1
3799	F 1
3880	C 3
3881	D 4
3882	C 1
3883	D 1
3884	G 3
3885	G 4
3886	G 4
3887	H 7
3888	I 7
3889	E 1
3890	C 2
3896	H 4
3897	H 3
4085	H 5
4086	H 7
4088	H 6
4880	A 6
5880	A 6
5881	C 4
5882	G 1
7880	H 5
7881	G 5
7882	D 2
7883	F 2
7884	H 4
9118	G 1
9215	H 6

SENSOR PRINT - SCHEMATIC DIAGRAM

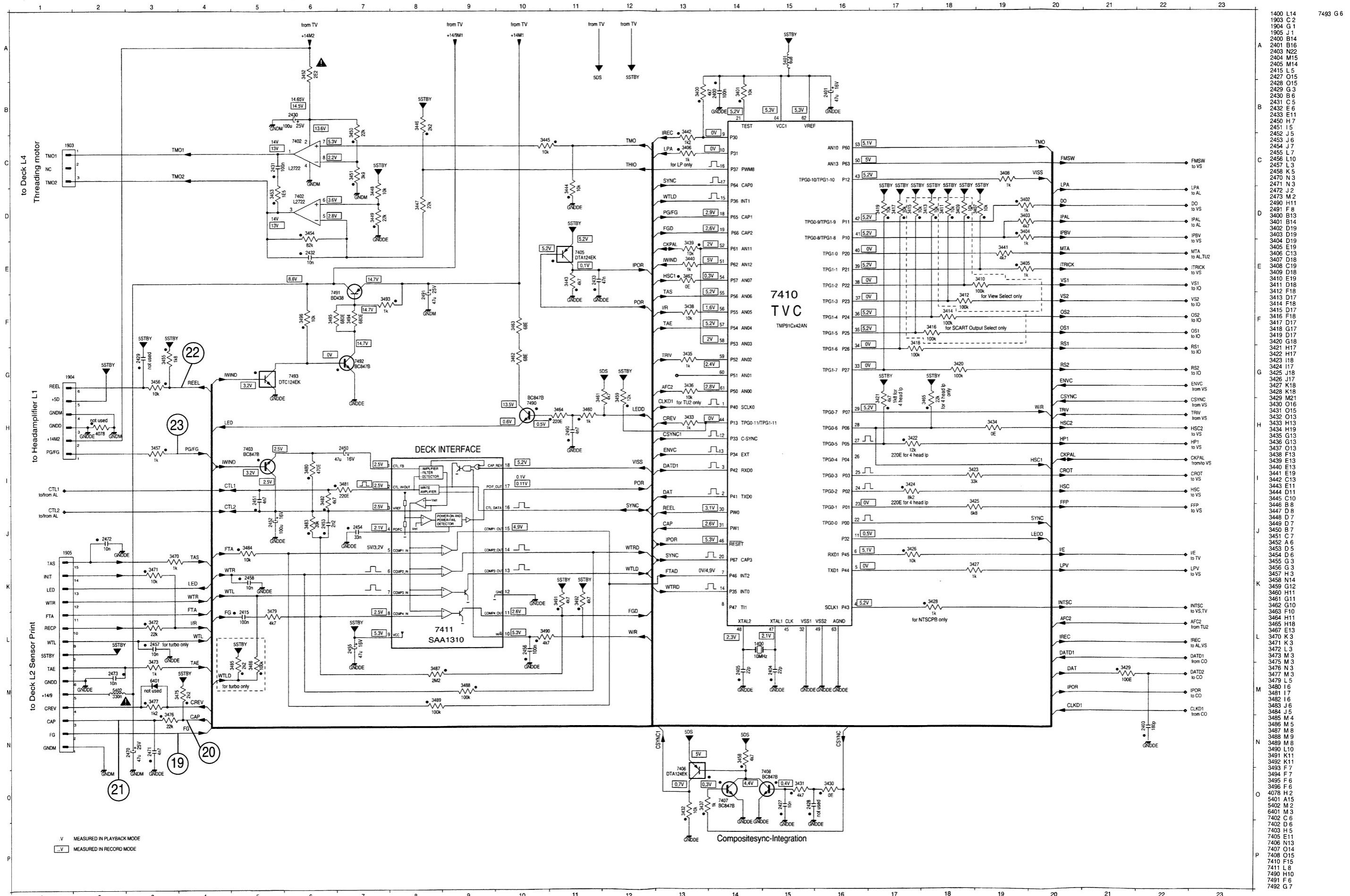
NON TURBO VERSIONS



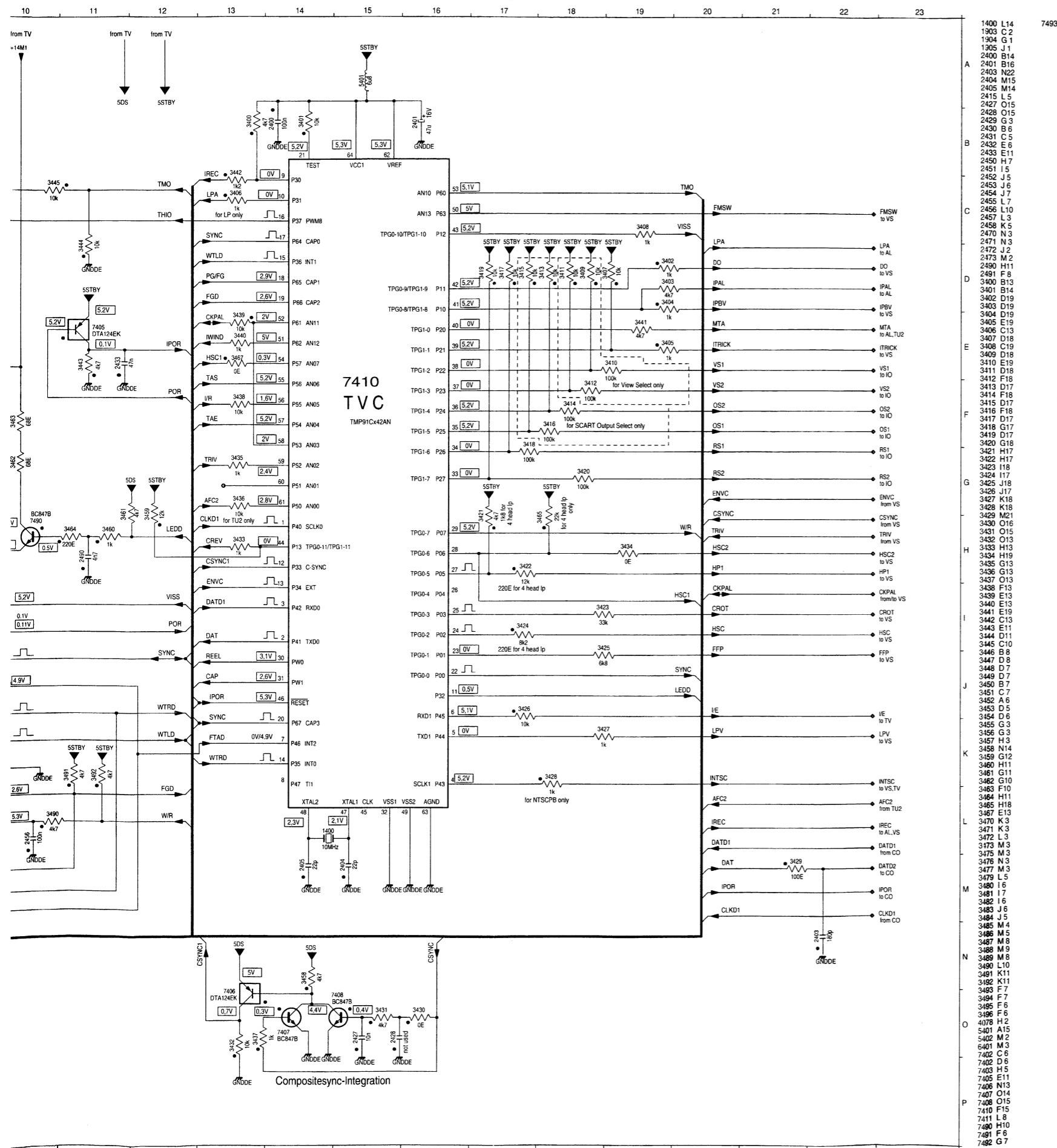
TURBO VERSIONS



SMALL SIGNAL BOARD IV (KSPUPx - KSPDPx - KSMDPx) - DECK ELECTRONICS (DE) - SCHEMATIC DIAGRAM



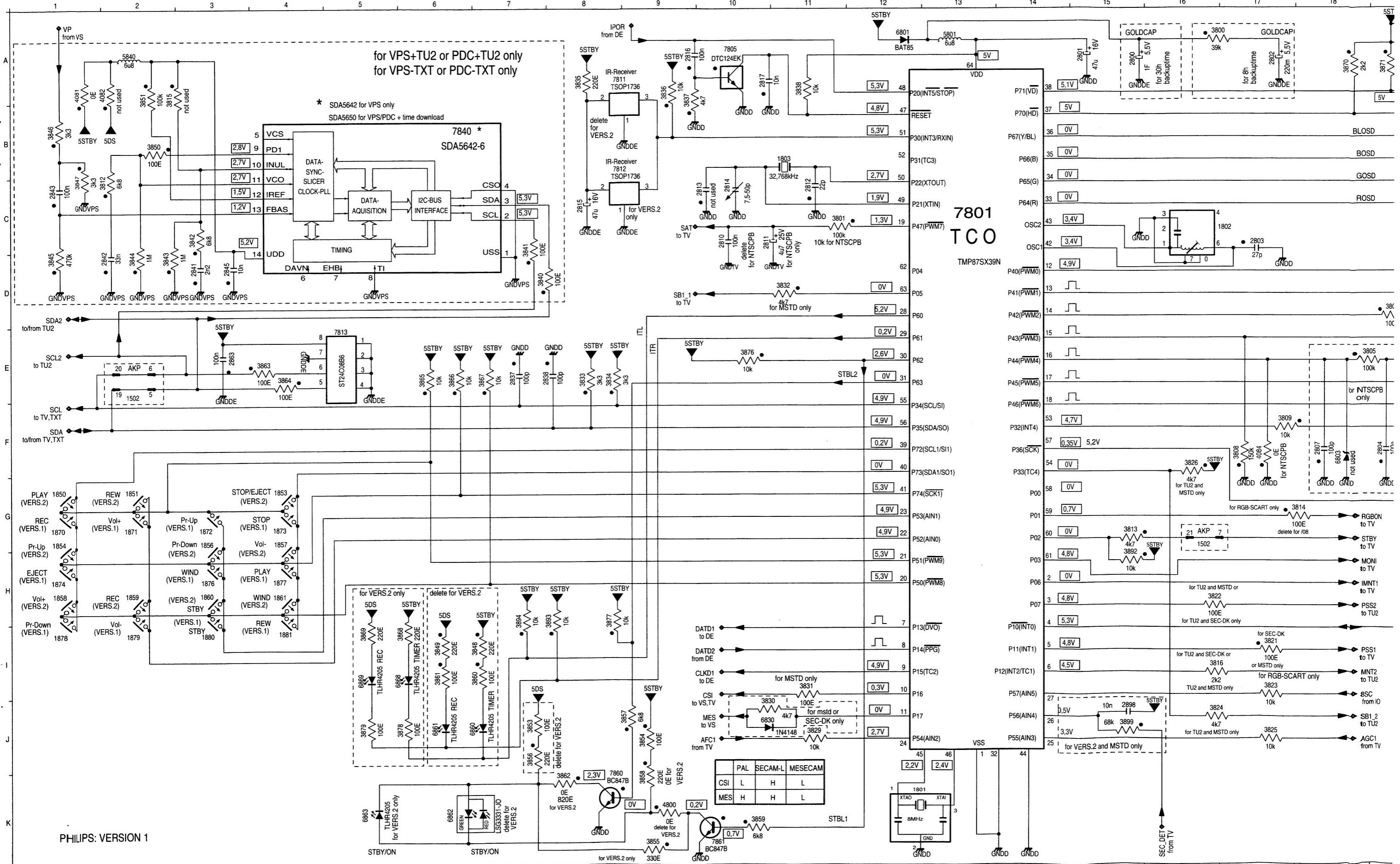
KSMDPx) - DECK ELECTRONICS (DE) - SCHEMATIC DIAGRAM



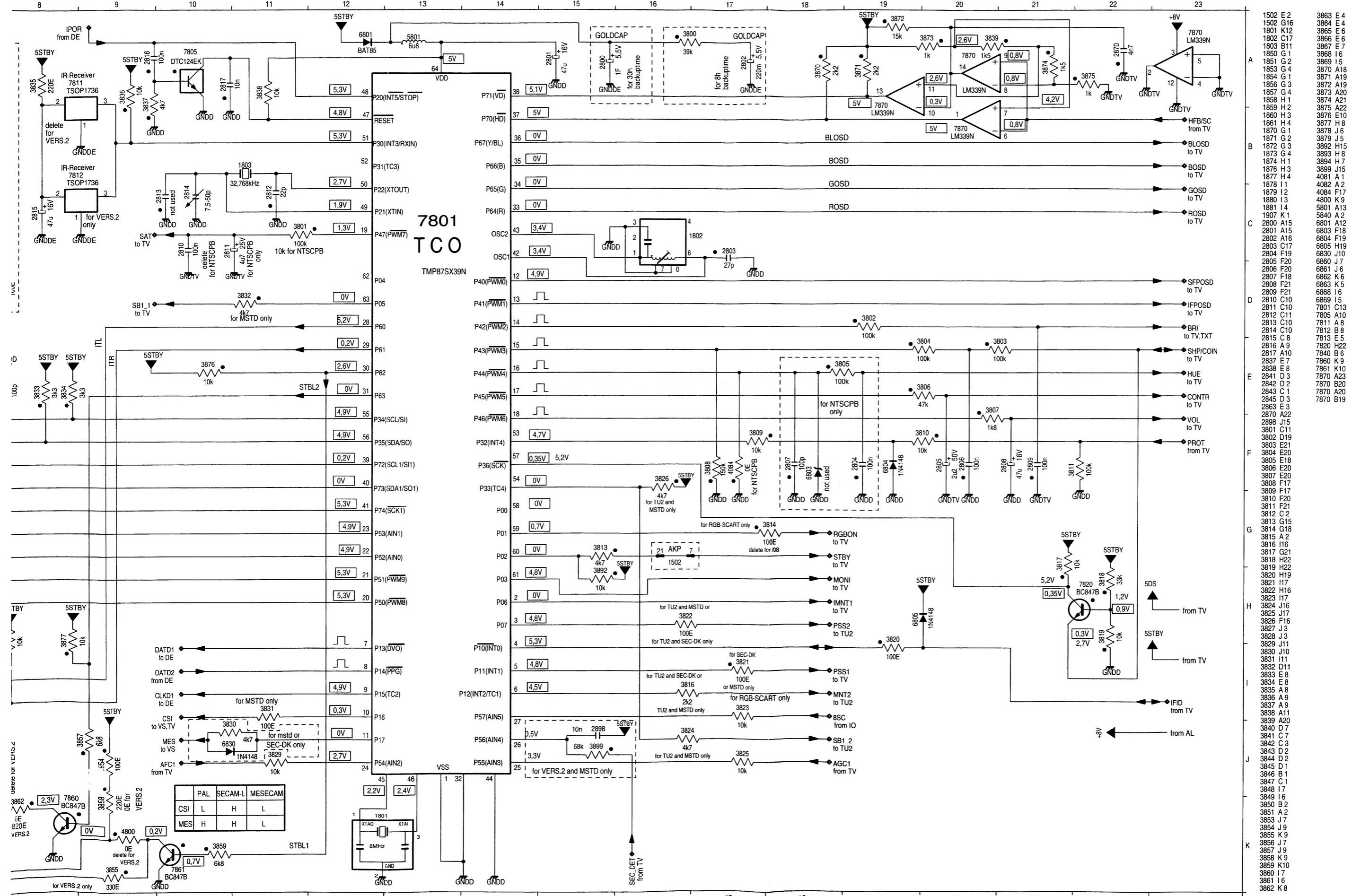
L14 7493

K	1400
1903	1903
1904	1904
1905	1905
2400	2400
2401	2401
2403	2403
2404	2404
2405	2405
2415	2415
2420	2420
2428	2428
2429	2429
2430	2430
2431	2431
2432	2432
2433	2433
2450	2450
2451	2451
2452	2452
2453	2453
2454	2454
2455	2455
2456	2456
C	2457
2458	2458
2470	2470
2471	2471
2472	2472
2473	2473
2474	2474
2491	2491
3400	3400
3402	3402
3403	3403
3404	3404
3405	3405
3406	3406
3407	3407
3408	3408
3409	3409
3410	3410
3411	3411
3412	3412
3413	3413
3414	3414
3415	3415
3416	3416
3417	3417
3418	3418
3419	3419
3420	3420
3421	3421
3422	3422
3423	3423
3424	3424
3425	3425
3426	3426
3427	3427
3428	3428
3429	3429
3430	3430
3431	3431
3432	3432
3433	3433
3434	3434
3435	3435
3436	3436
3437	3437
3438	3438
3439	3439
3440	3440
3441	3441
3442	3442
3443	3443
3444	3444
3445	3445
3446	3446
3447	3447
3448	3448
3449	3449
3450	3450
3451	3451
3452	3452
3453	3453
3454	3454
3455	3455
3456	3456
3457	3457
3458	3458
3459	3459
3460	3460
3461	3461
3462	3462
3463	3463
3464	3464
3465	3465
3466	3466
3467	3467
3470	3470
3471	3471
3472	3472
3473	3473
3474	3474
3475	3475
3476	3476
3477	3477
3478	3478
3479	3479
3480	3480
3481	3481
3482	3482
3483	3483
3484	3484
3485	3485
3486	3486
3487	3487
3488	3488
3489	3489
3490	3490
3491	3491
3492	3492
3493	3493
3494	3494
3495	3495
3496	3496
4078	4078
5400	5400
6401	6401
7402	7402
7403	7403
7404	7404
7405	7405
7406	7406
7407	7407
7408	7408
7410	7410
7411	7411
7490	7490
7491	7491
7492	7492

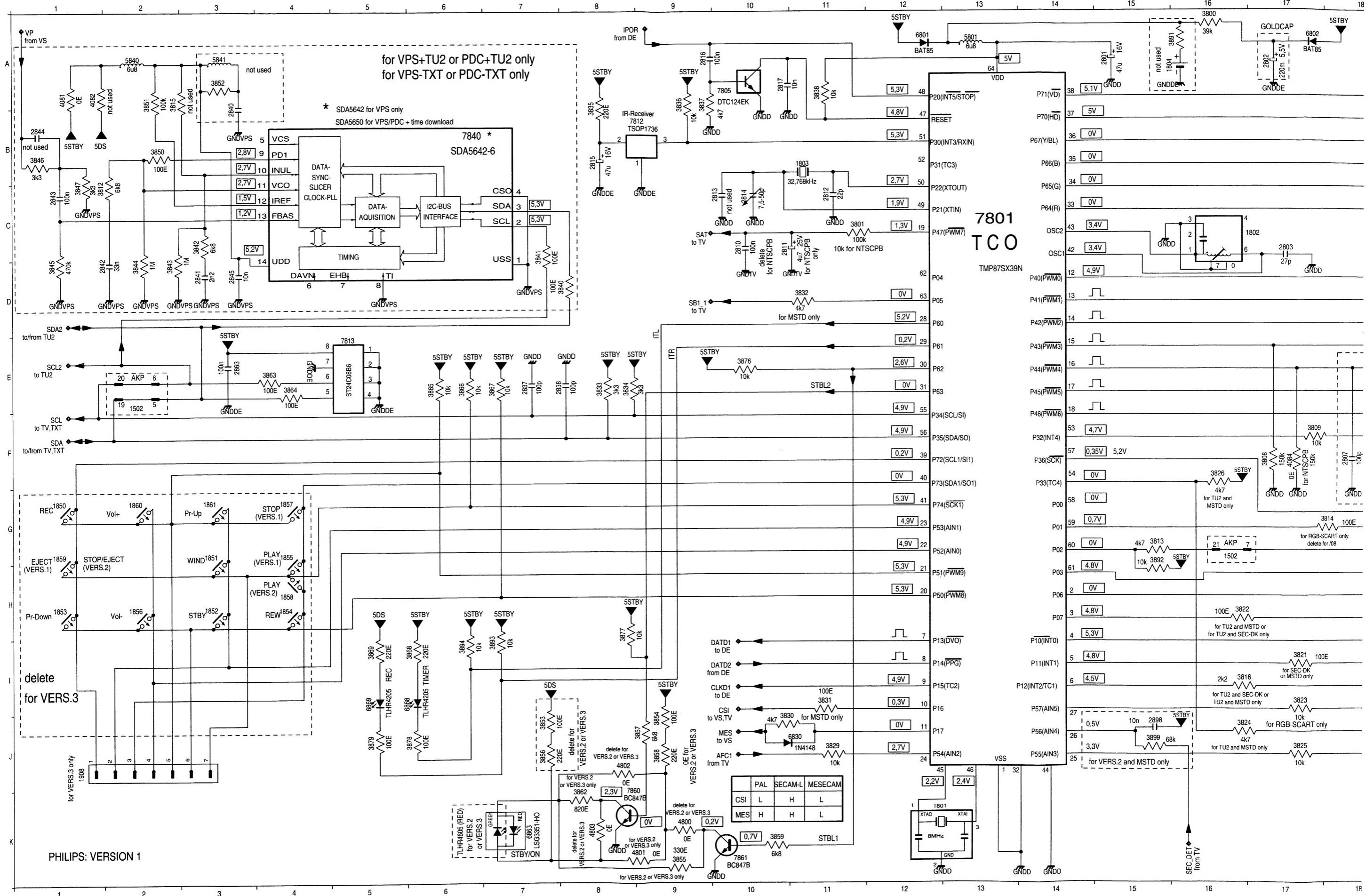
SMALL SIGNAL BOARD V-a (KSPUPx - KSPDPx) - CONTROL (CO) - SCHEMATIC DIAGRAM



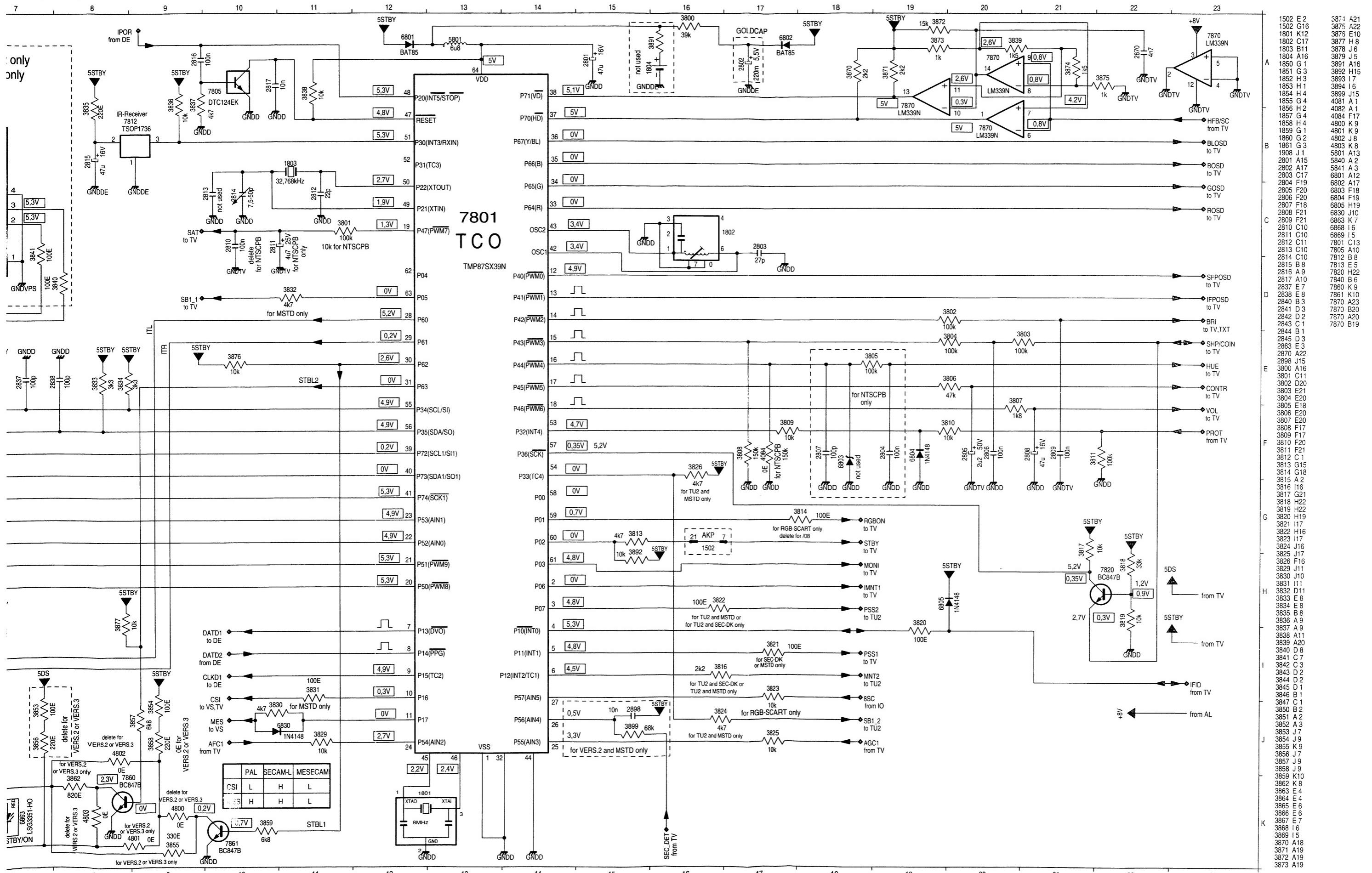
CONTROL (CO) - SCHEMATIC DIAGRAM



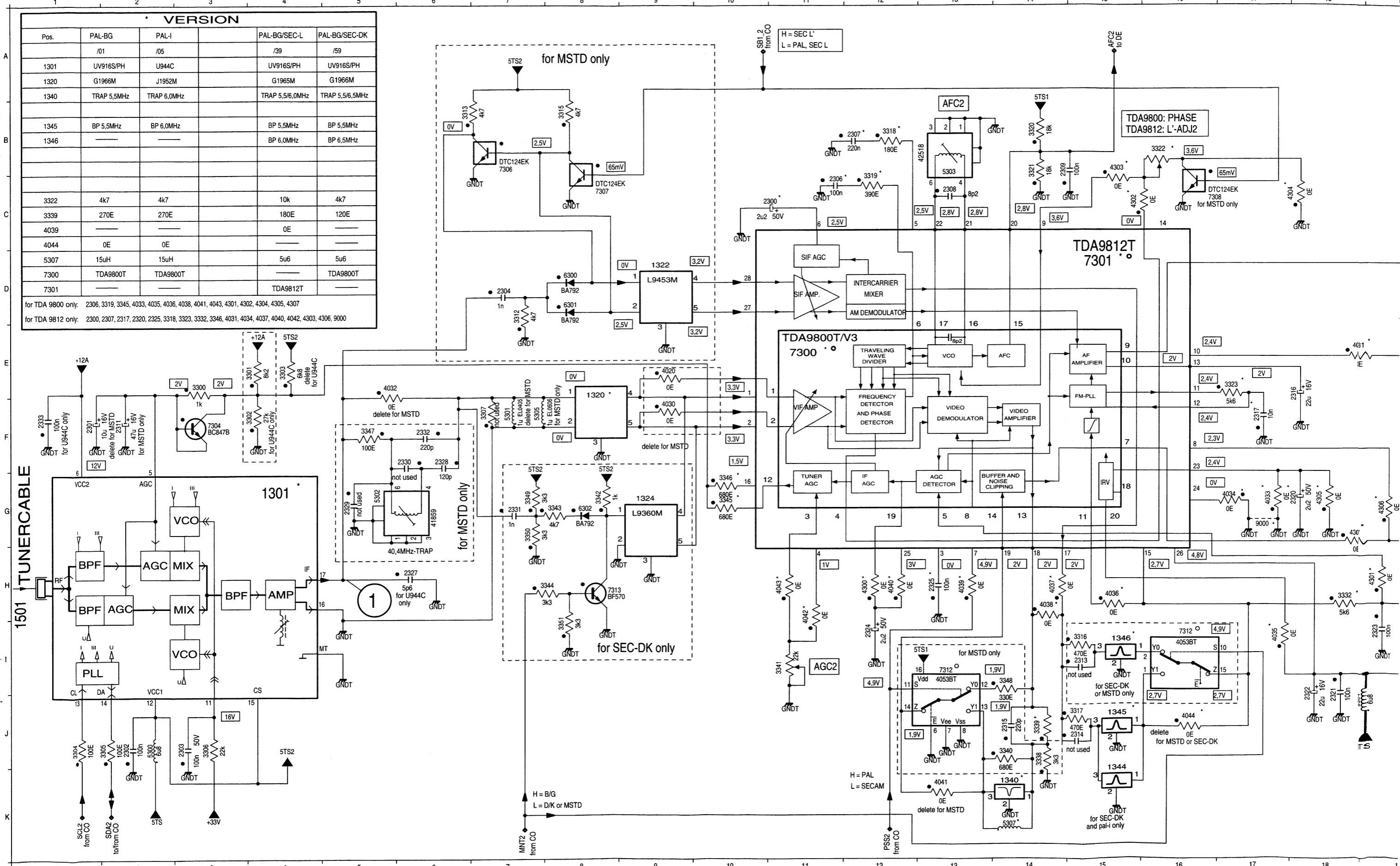
SMALL SIGNAL BOARD V-b (KSMDPx) - CONTROL (CO) - SCHEMATIC DIAGRAM



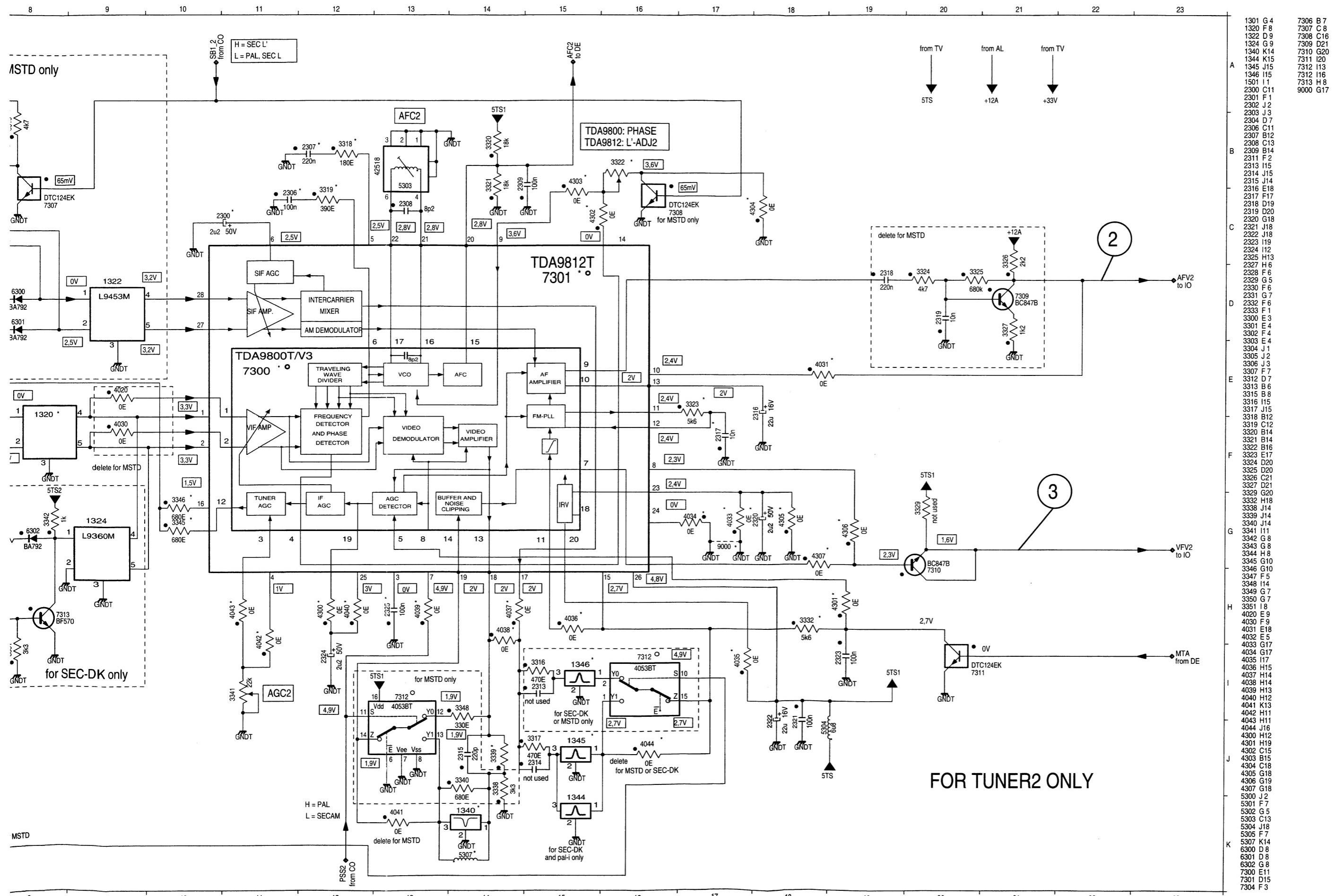
DL (CO) - SCHEMATIC DIAGRAM



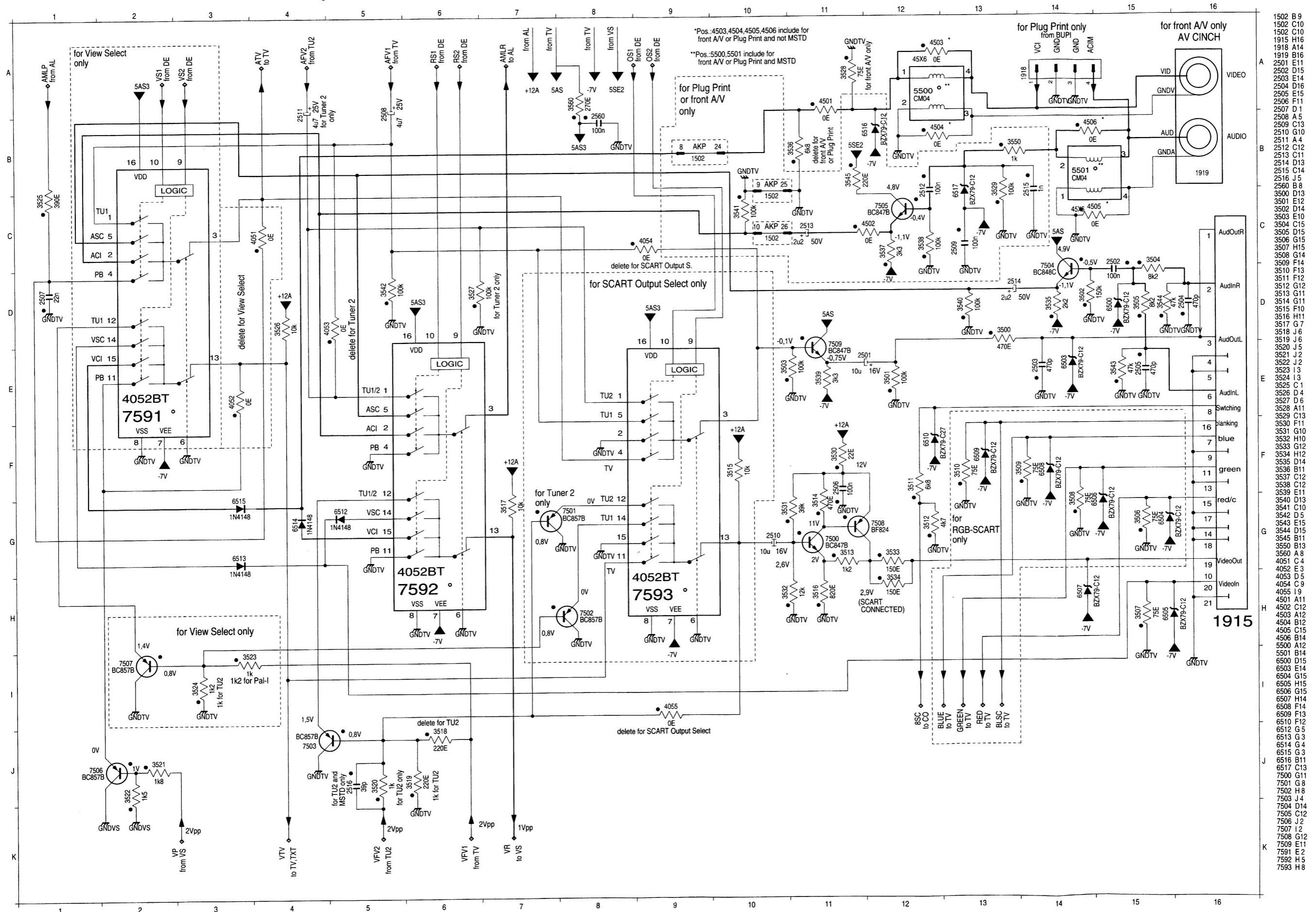
SMALL SIGNAL BOARD VII (KSPUPx - KSPDPx - KSMDPx) - TUNER 2 OPTION (TU2) - SCHEMATIC DIAGRAM



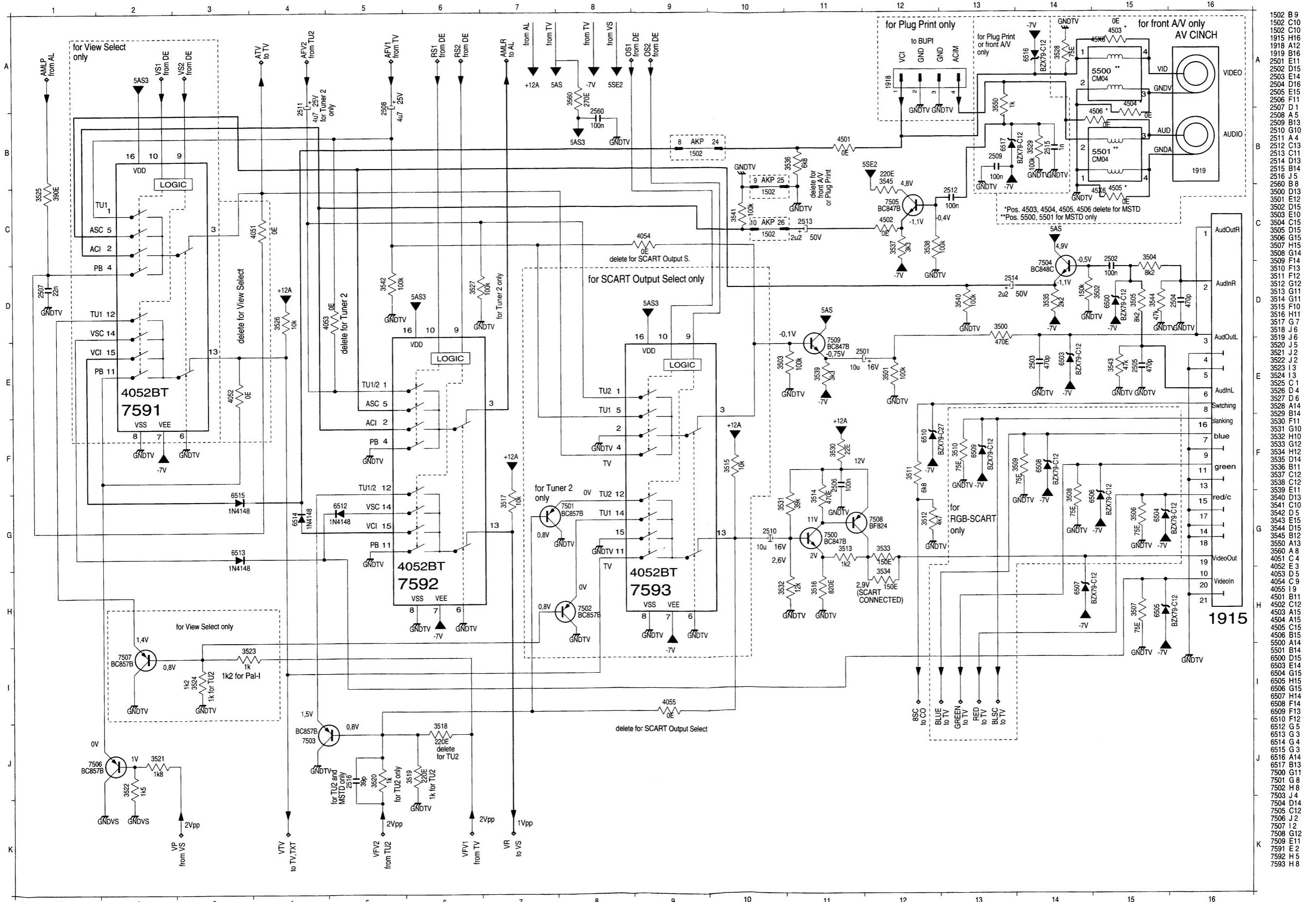
Px) - TUNER 2 OPTION (TU2) - SCHEMATIC DIAGRAM



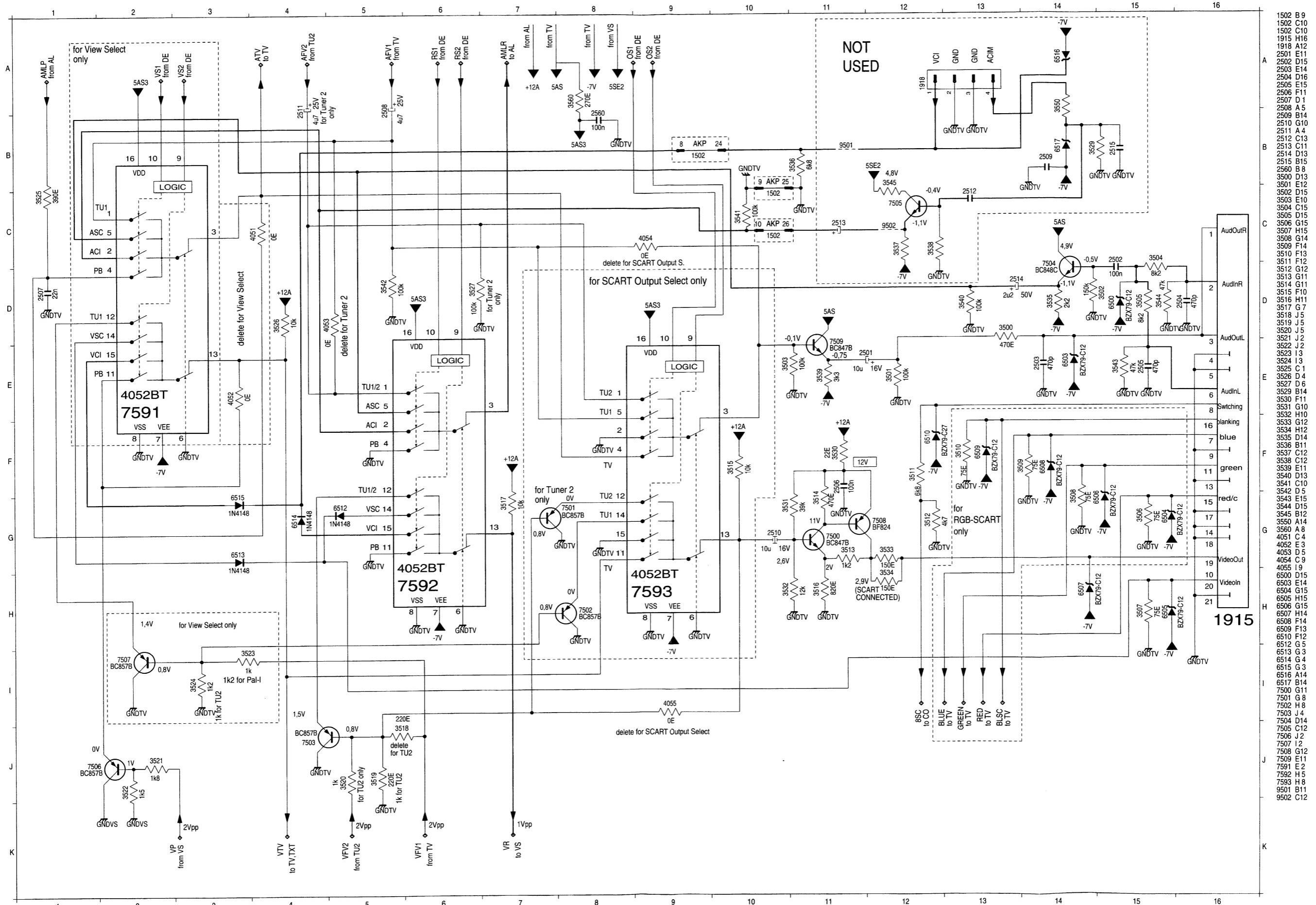
SMALL SIGNAL BOARD VI-a (KSPUPx) - IN/OUT SWITCHING (IO) - SCHEMATIC DIAGRAM



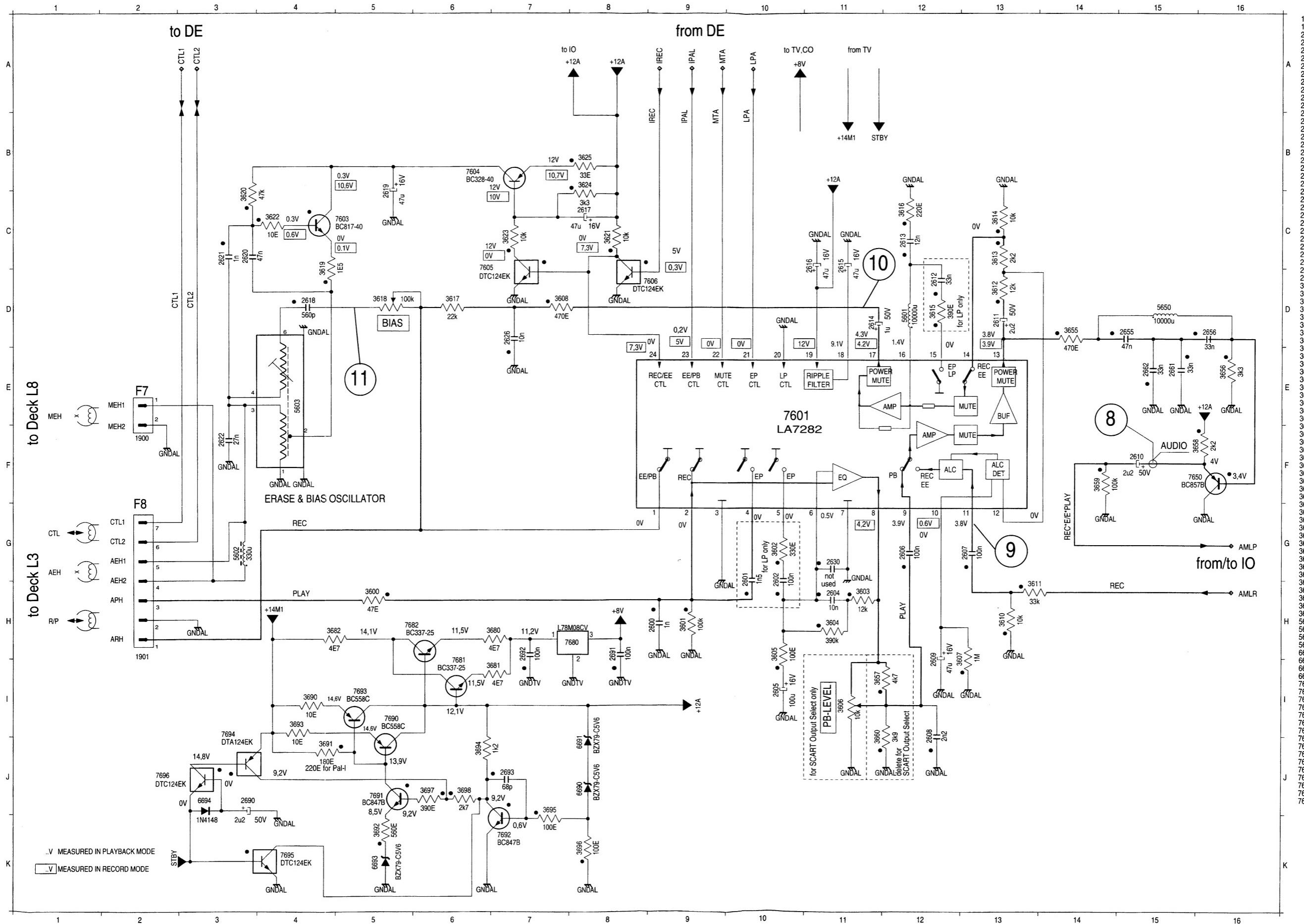
SMALL SIGNAL BOARD VI-b (KSPDPx) - IN/OUT SWITCHING (IO) - SCHEMATIC DIAGRAM



SMALL SIGNAL BOARD VI-c (KSMDPx) - IN/OUT SWITCHING (IO) - SCHEMATIC DIAGRAM

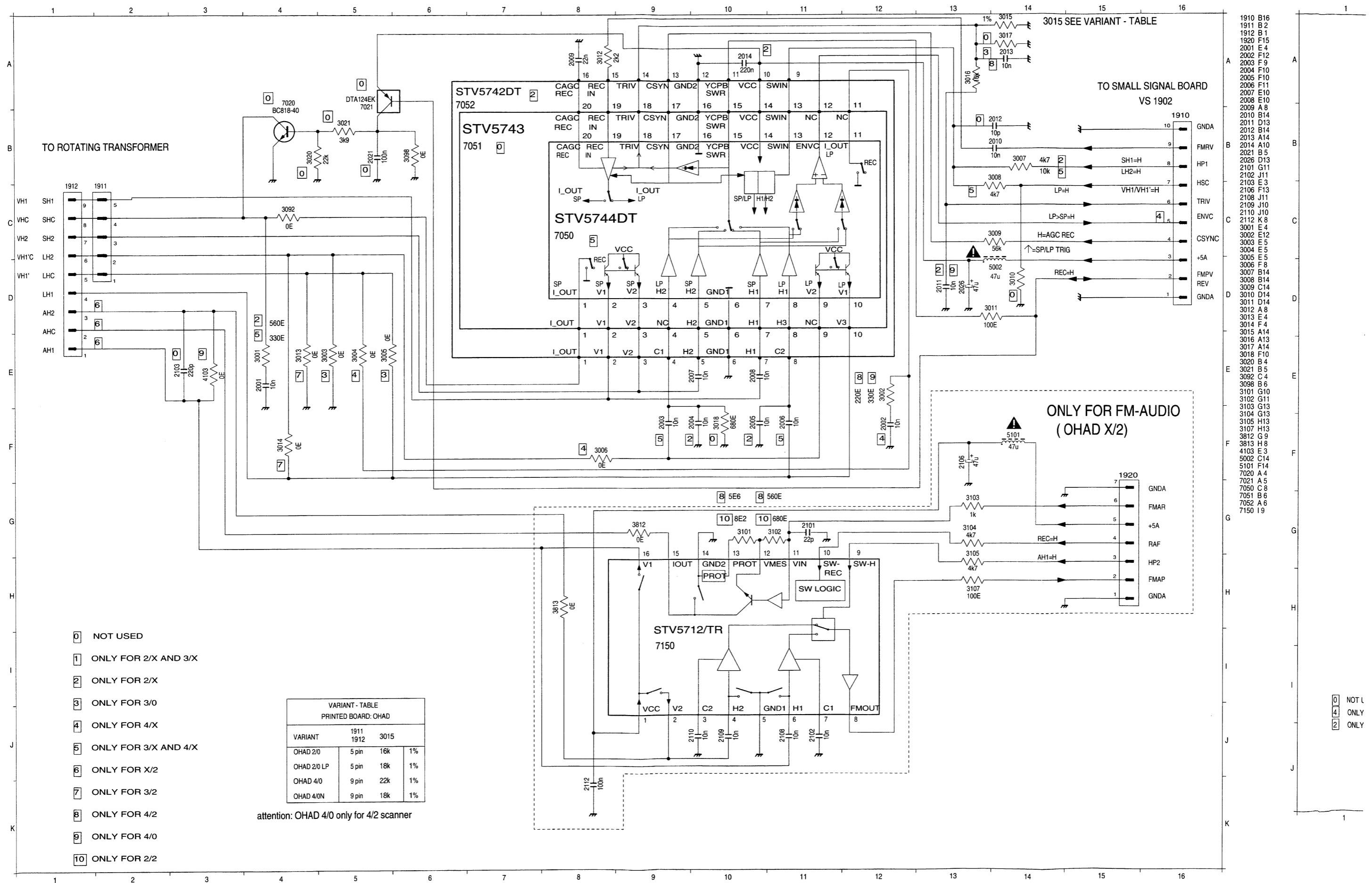


SMALL SIGNAL BOARD VIII (KSPUPx - KSPDPx - KSMDPx) - AUDIO PROCESSING (AL) - SCHEMATIC DIAGRAM

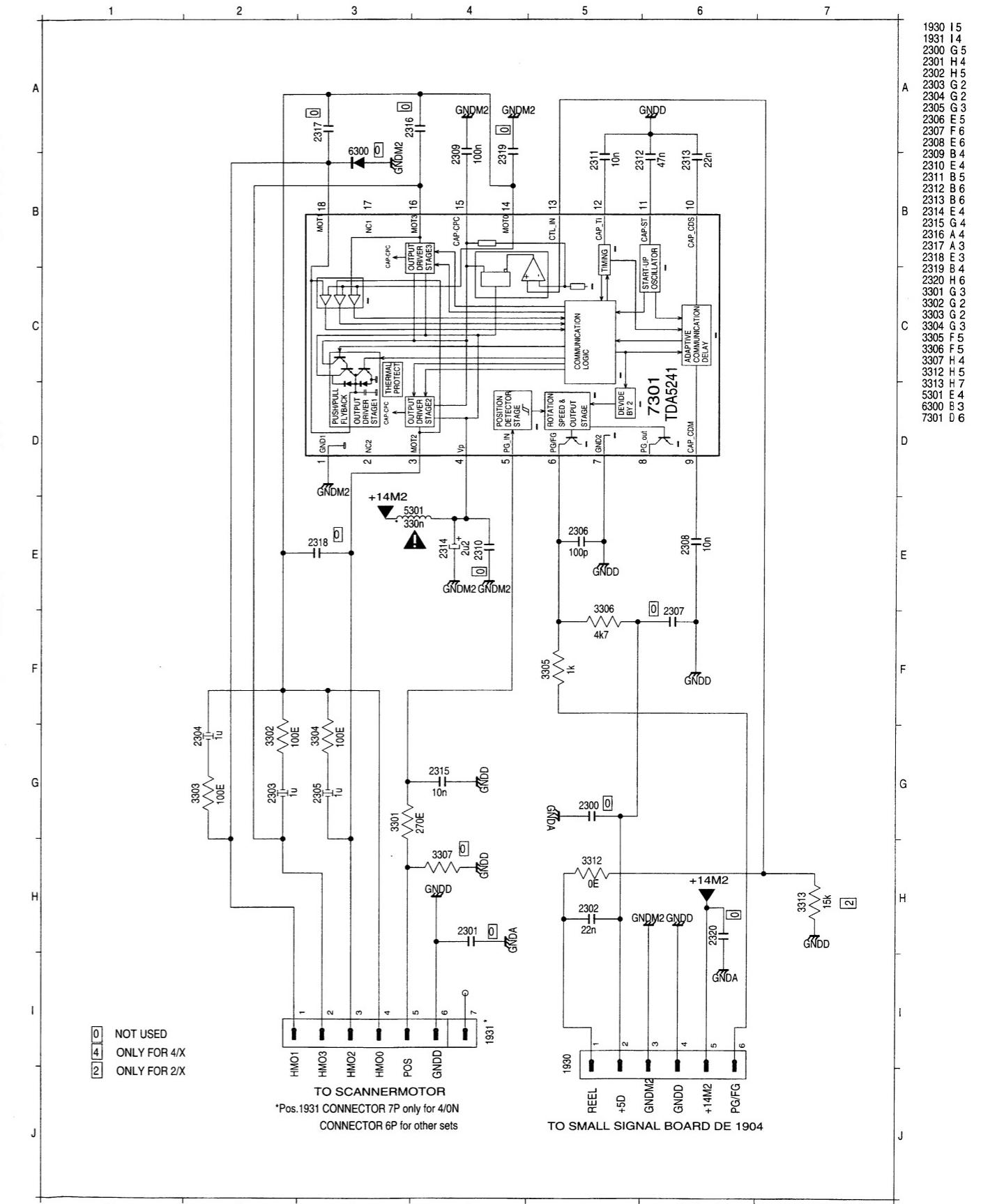
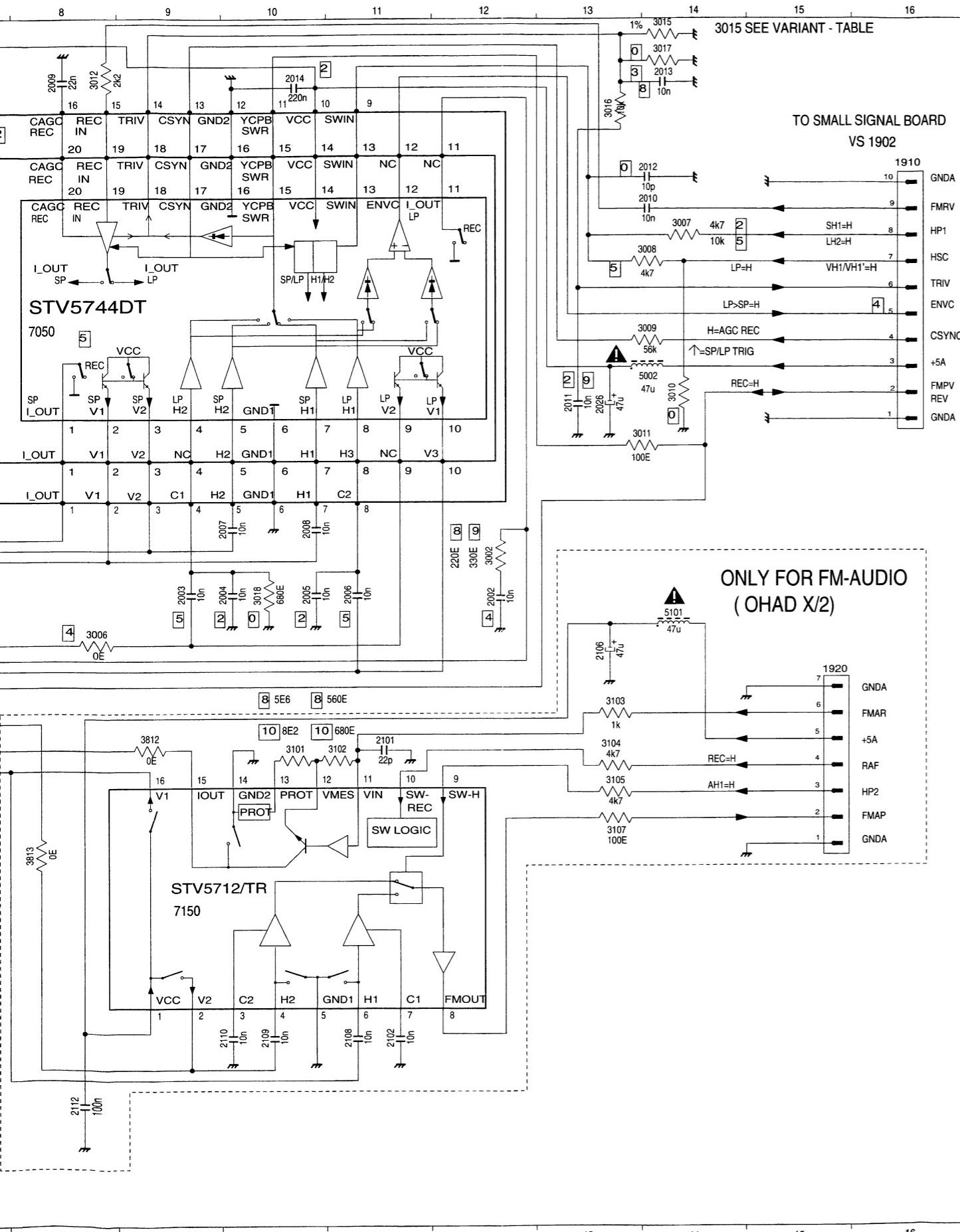


A	1900 F 2
A	1901 H 2
A	2600 H 9
A	2601 G 10
A	2602 G 10
A	2604 H 11
A	2605 H 10
A	2606 G 12
A	2607 G 13
A	2608 H 2
A	2609 H 12
A	2610 F 15
A	2611 D 13
A	2612 D 12
A	2613 C 12
A	2614 D 11
A	2615 C 11
B	2616 C 11
B	2617 C 8
B	2618 D 4
B	2619 B 5
B	2620 C 3
B	2621 C 3
B	2622 F 3
B	2626 D 7
B	2630 G 11
C	2655 D 15
C	2656 D 16
C	2661 E 15
C	2662 E 15
D	2690 J 3
D	2691 H 8
D	2692 H 7
D	2693 J 7
D	3600 H 5
D	3601 H 9
D	3602 G 10
D	3603 H 11
D	3604 H 11
D	3605 H 10
D	3606 H 11
D	3607 H 13
D	3608 D 7
D	3610 H 13
E	3611 H 13
E	3612 D 13
E	3613 C 13
E	3614 C 13
E	3615 D 12
E	3616 C 12
E	3617 D 6
E	3618 D 5
E	3619 C 4
E	3620 C 3
F	3621 C 8
F	3622 C 4
F	3623 C 7
F	3624 B 8
F	3625 B 8
F	3655 D 14
F	3656 E 16
F	3657 H 11
F	3658 F 16
F	3659 F 14
G	3660 H 11
G	3661 H 7
G	3662 H 4
G	3663 I 4
G	3664 J 4
H	3665 K 5
H	3666 J 4
H	3667 J 6
H	3668 J 6
H	3669 K 6
I	3670 K 5
I	3671 J 3
I	3672 E 10
I	7601 E 10
I	7603 C 4
I	7604 B 6
I	7605 D 6
I	7606 D 8
I	7650 F 16
I	7680 H 7
J	7681 H 6
J	7682 H 6
J	7690 I 5
J	7691 J 5
J	7692 K 7
J	7693 I 5
J	7694 I 3
J	7695 K 4
K	7696 J 2

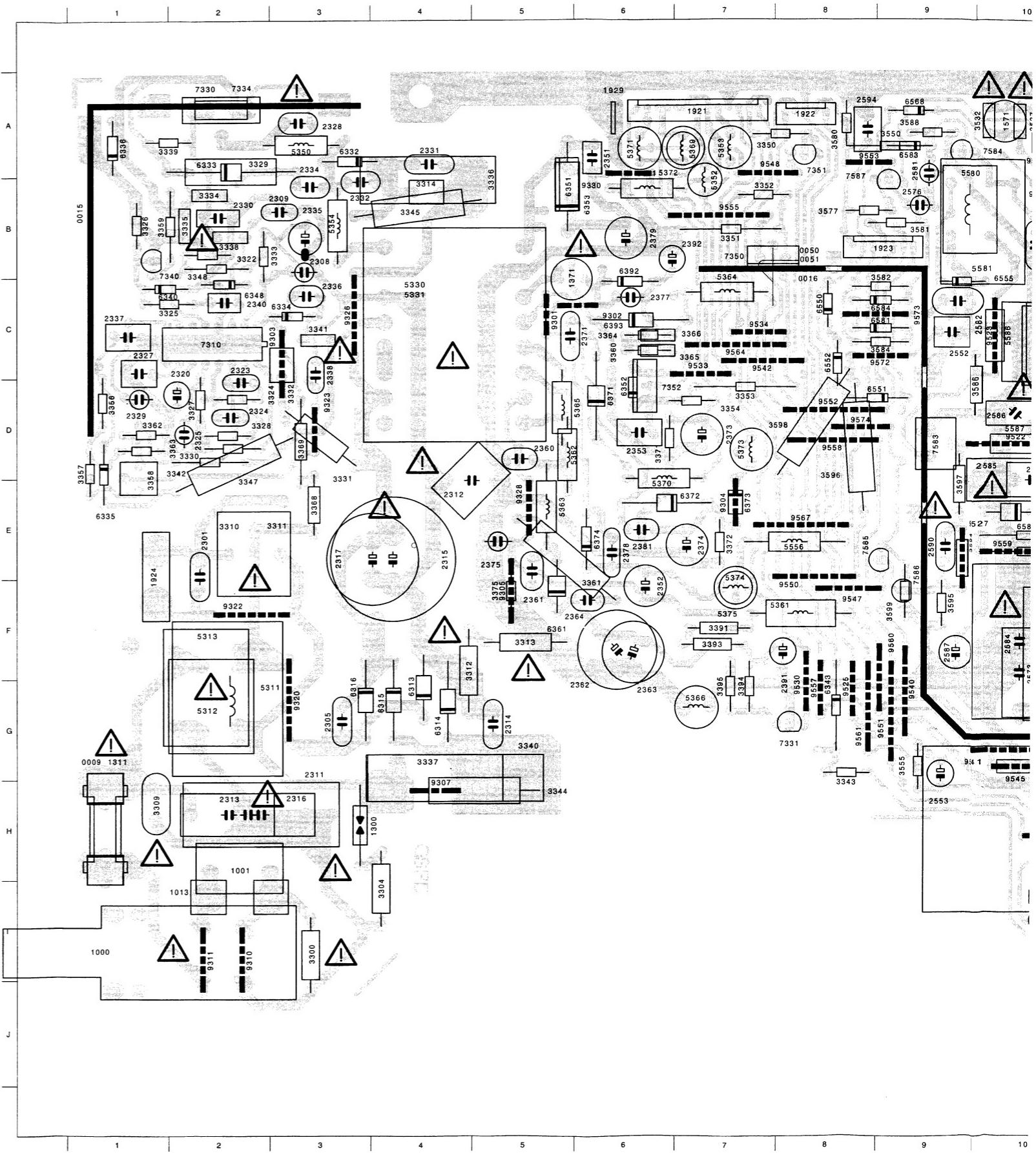
HEAD AMPLIFIER (OHAD) - SCHEMATIC DIAGRAM



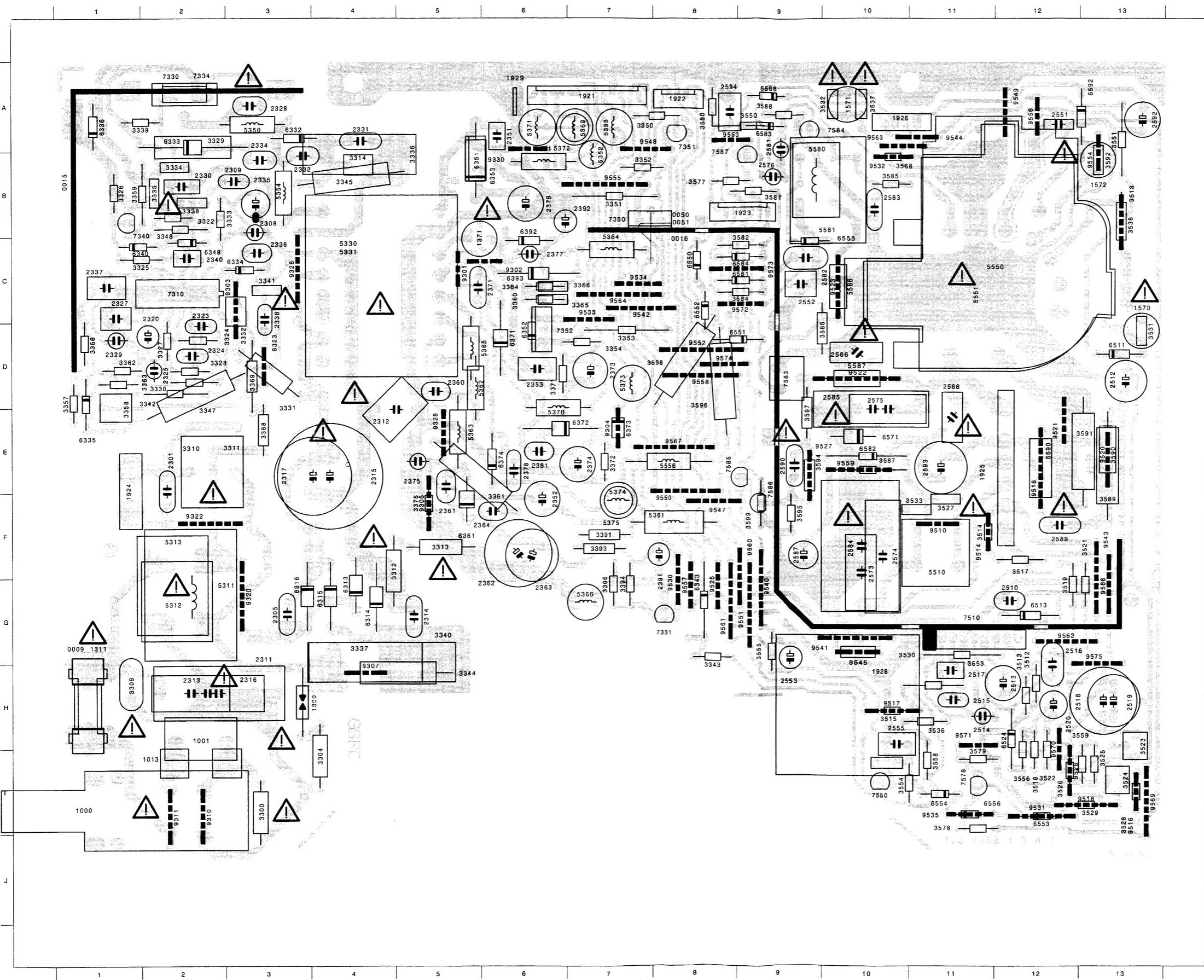
M



LARGE SIGNAL BOARD (GSPDx)

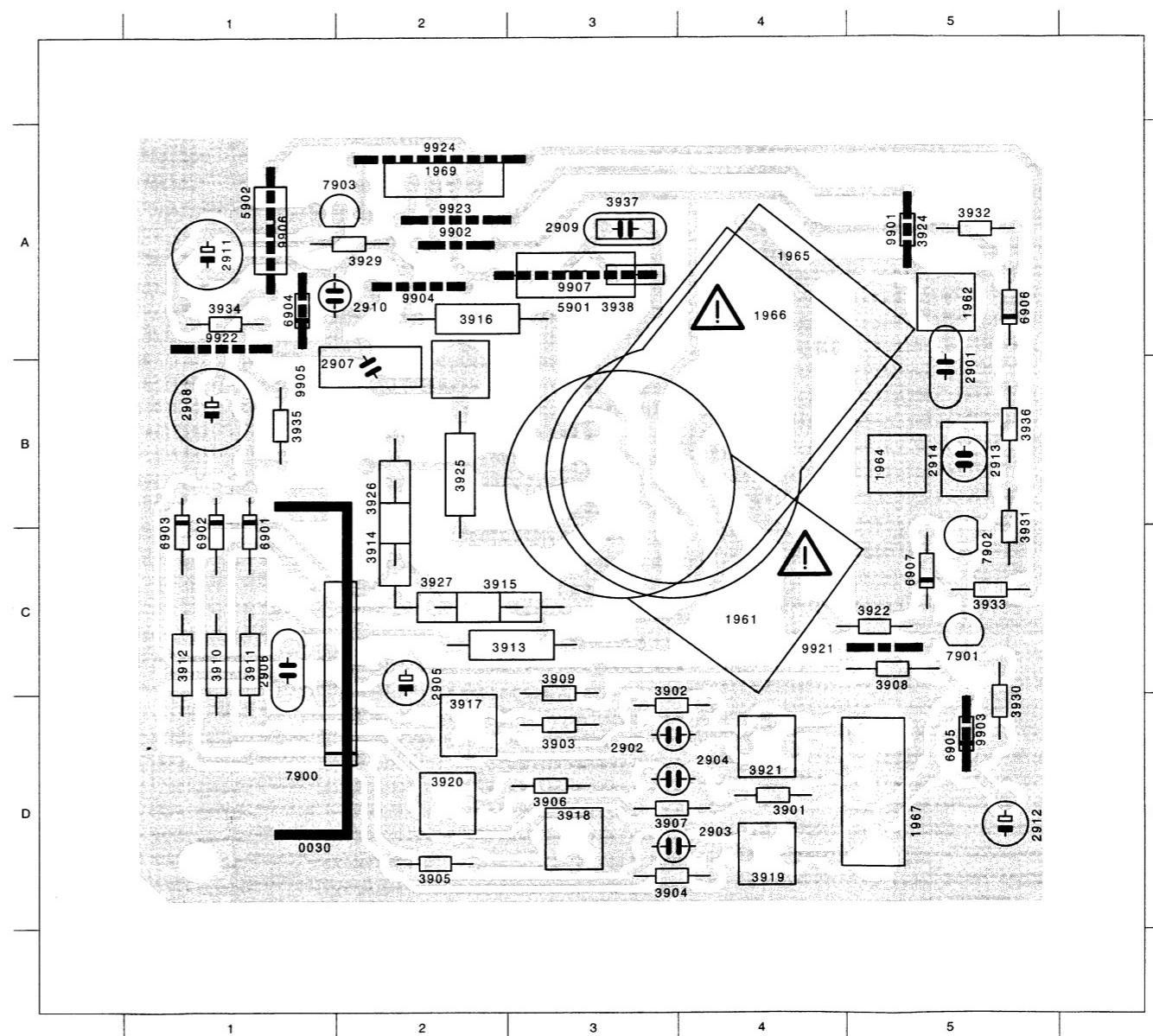
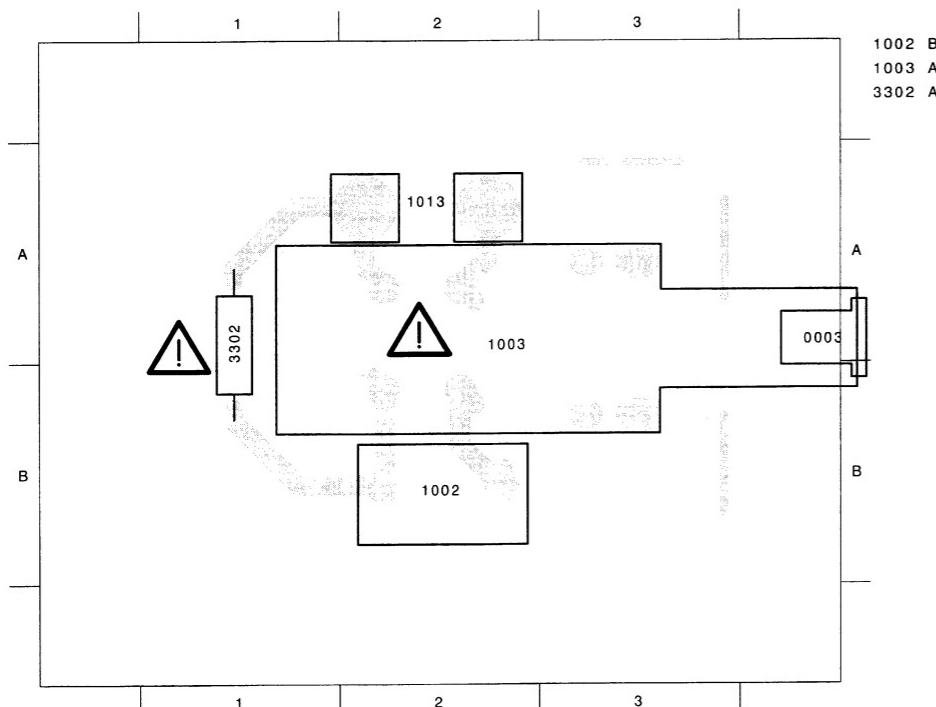


LARGE SIGNAL BOARD (GSPDx)

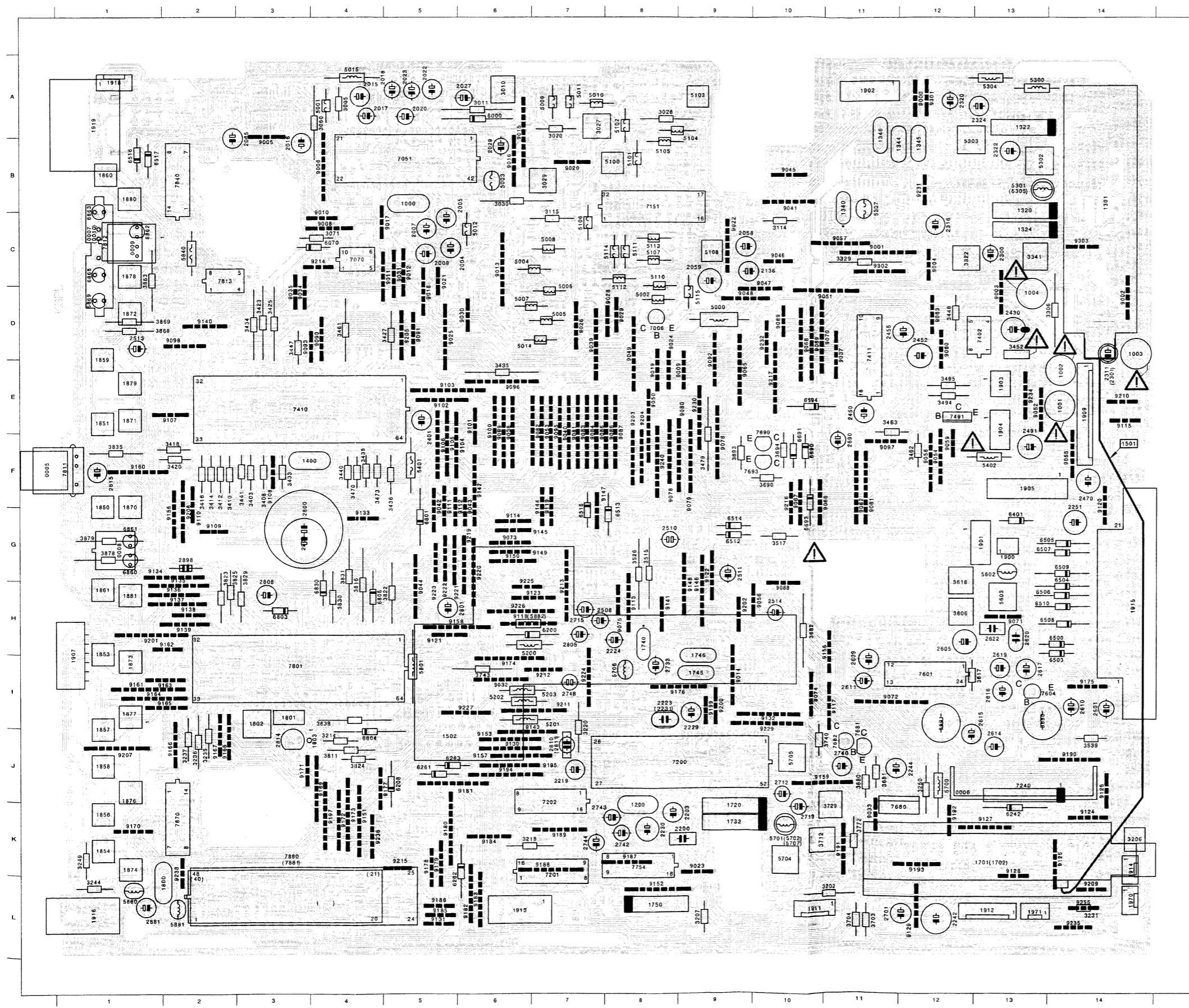


0009	H	1	2589	F	12	3559	I	13	6592	A	13	
0015	A	1	2590	E	9	3568		10	7310	C	2	
0016	B	7	2592	A	13	3577	B	8	7330	A	2	
0050	B	8	2593	E	11	3578	I	11	7331	G	8	
0051	B	7	2594	A	8	3579	I	11	7334	A	2	
1000	I	1	3300	I	3	3580	A	8	7340	B	1	
1001	H	2	3304	I	4	3581	B	9	7350	B	7	
1013	H	2	3309	H	1	3582	C	9	7351	A	8	
A	1300	H	3	3310	E	2	3584	C	9	7352	D	6
1311	H	1	3311	E	2	3585	B	10	7510	G	11	
1371	C	5	3312	F	4	3586	D	10	7550	I	10	
1570	D	13	3313	F	5	3587	E	10	7578	I	11	
1571	A	10	3314	B	4	3588	A	9	7583	D	9	
1572	B	13	3322	B	2	3589	E	13	7584	A	9	
1921	A	7	3324	D	2	3590	E	13	7585	E	9	
1922	A	8	3325	C	2	3591	E	13	7586	F	9	
1923	B	9	3326	B	1	3592	B	13	7587	B	9	
B	1924	E	1	3327	D	2	3594	E	9	9301	C	5
1925	E	12	3328	D	2	3595	F	9	9302	C	6	
1926	A	10	3329	A	2	3596	D	9	9303	C	3	
1928	G	10	3330	D	2	3597	E	9	9304	E	7	
—	1929	A	6	3331	D	3	3598	C	9	9305	F	5
2301	E	2	3332	C	3	3599	F	9	9307	H	4	
2305	G	3	3333	B	2	5311	G	2	9310	I	2	
2308	B	3	3334	B	2	5312	G	2	9311	I	2	
C	2309	B	3	3335	B	2	5313	G	2	9320	G	3
2311	H	2	3336	B	4	5330	C	4	9322	F	2	
2312	E	4	3337	G	4	5331	C	4	9323	D	3	
2313	H	2	3338	B	2	5350	A	3	9326	C	3	
2314	G	5	3339	A	2	5351	B	6	9328	E	5	
2315	E	4	3340	G	4	5352	B	7	9330	A	6	
2316	H	2	3341	C	3	5353	A	7	9510	F	11	
2317	E	4	3342	D	2	5354	B	3	9513	B	13	
D	2320	D	2	3343	G	8	5361	F	8	9514	F	11
2323	D	2	3344	H	5	5362	D	5	9515	I	13	
2324	D	2	3345	B	4	5363	E	5	9516	I	13	
2325	D	2	3347	E	2	5364	C	7	9517	H	10	
2327	C	1	3348	B	2	5365	D	5	9518	E	12	
—	2328	A	3	3350	A	8	5366	G	7	9520	E	13
2329	D	1	3351	B	7	5369	A	7	9521	E	12	
2330	B	2	3352	B	7	5370	E	6	9522	D	10	
2331	A	4	3353	D	7	5371	A	6	9523	C	10	
E	2332	B	3	3354	D	7	5372	A	7	9525	G	8
2334	B	3	3356	D	1	5373	D	7	9526	I	12	
2335	B	3	3357	D	1	5374	F	7	9527	E	9	
2336	C	3	3358	D	1	5375	F	7	9530	G	8	
—	2337	C	1	3359	B	2	5510	F	11	9531	I	12
2338	C	3	3360	C	6	5550	C	12	9532	B	10	
2340	C	2	3361	E	6	5551	C	12	9533	C	7	
2351	A	6	3362	D	1	5556	E	8	9534	C	7	
E	2352	F	6	3363	D	1	5580	B	9	9535	I	11
2353	D	6	3364	C	6	5581	B	10	9540	G	9	
2360	D	5	3365	C	6	5586	C	10	9541	G	10	
2361	E	5	3366	C	6	5587	D	10	9542	C	7	
—	2362	F	6	3368	E	3	5590	E	12	9543	F	13
2363	F	6	3369	D	3	6313	G	4	9544	A	11	
2364	F	6	3371	D	6	6314	G	4	9545	G	10	
2371	C	5	3372	E	7	6315	G	4	9547	F	8	
2373	D	7	3375	F	5	6316	G	3	9548	A	7	
2374	E	7	3391	F	7	6332	A	3	9549	A	12	
2375	E	5	3393	F	7	6333	A	2	9550	E	8	
2377	C	6	3394	G	7	6334	C	3	9551	F	9	
2378	E	6	3395	G	7	6335	D	1	9552	D	8	
—	2379	B	6	3512	H	12	6336	A	1	9553	A	8
2381	E	6	3513	H	12	6340	C	1	9554	B	13	
2391	F	8	3514	F	11	6343	G	8	9555	B	7	
2392	B	6	3515	H	10	6348	C	2	9556	A	12	
E	2510	G	12	3517	F	12	6351	B	5	9557	G	8
2512	D	13	3518	I	12	6352	D	6	9558	D	8	
2513	H	12	3519	G	12	6353	B	5	9559	E	10	
2514	H	11	3521	G	13	6361	F	5	9560	G	9	
—	2515	H	11	3522	I	12	6371	D	6	9561	G	8
2516	H	12	3523	H	13	6372	E	6	9562	G	12	
2517	H	11	3524	I	13	6373	E	7	9563	A	10	
2518	H	13	3525	I	13	6374	E	6	9564	C	7	
2519	H	13	3526	I	12	6392	C	6	9566	G	13	
2520	H	12	3527	F	11	6393	C	6	9567	E	8	
2551	A	12	3528	I	13	6511	D	13	9569	I	13	
2552	C	9	3529	I	13	6513	G	12	9570	I	12	
2553	G	9	3530	H	11	6524	H	12	9571	H	11	
2555	H	10	3531	D	13	6550	C	8	9572	C	9	
2573	F	10	3532	A	10	6551	D	9	9573	C	8	
2574	G	10	3533	F	11	6552	C	8	9574	D	8	
2575	E	10	3536	H	11	6553	I	12	9575	H	13	

SWITCH MODULE - CRT BOARD (GSPDx)

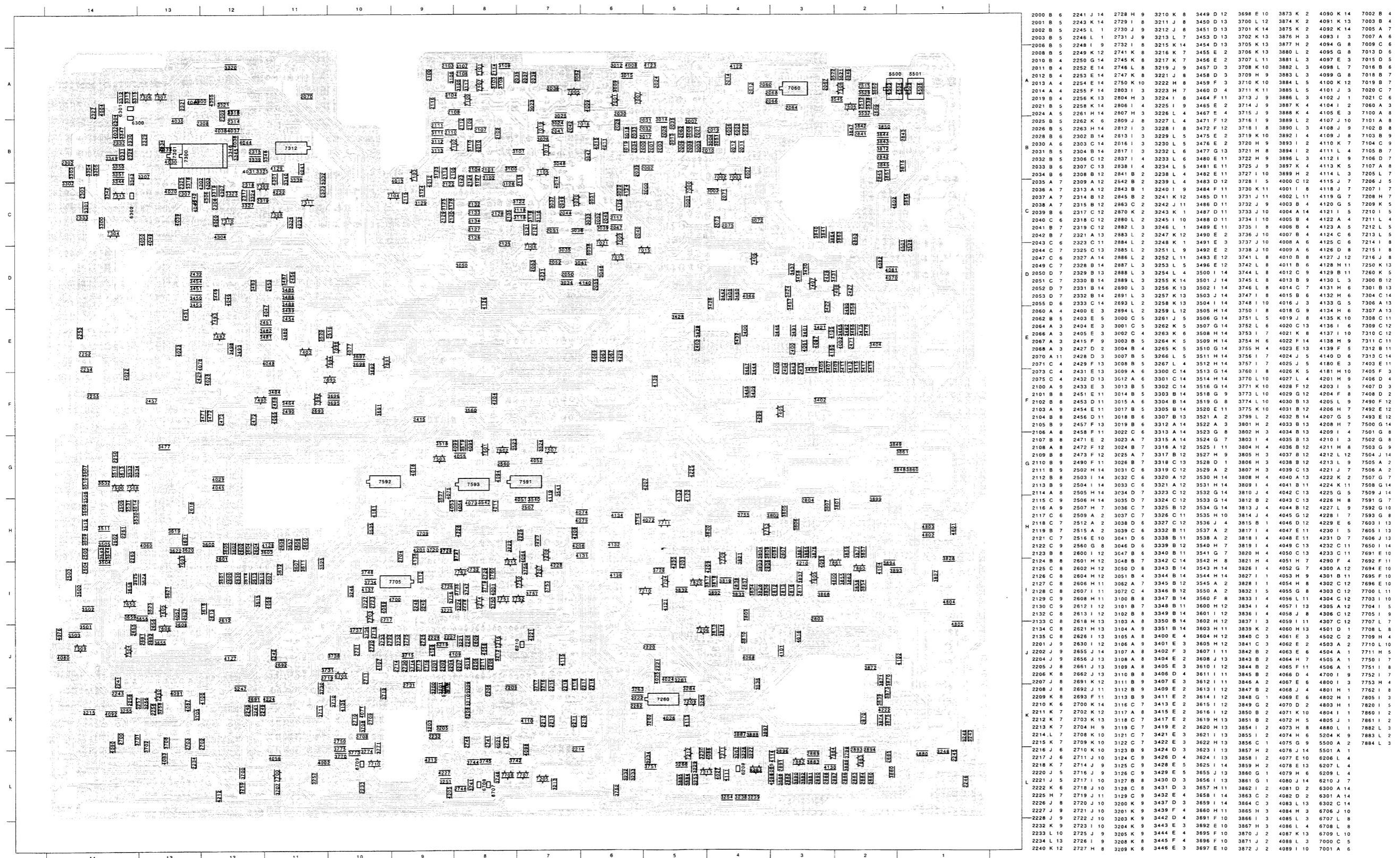


SMALL SIGNAL BOARD (KSPUPx) - COMPONENTS SIDE

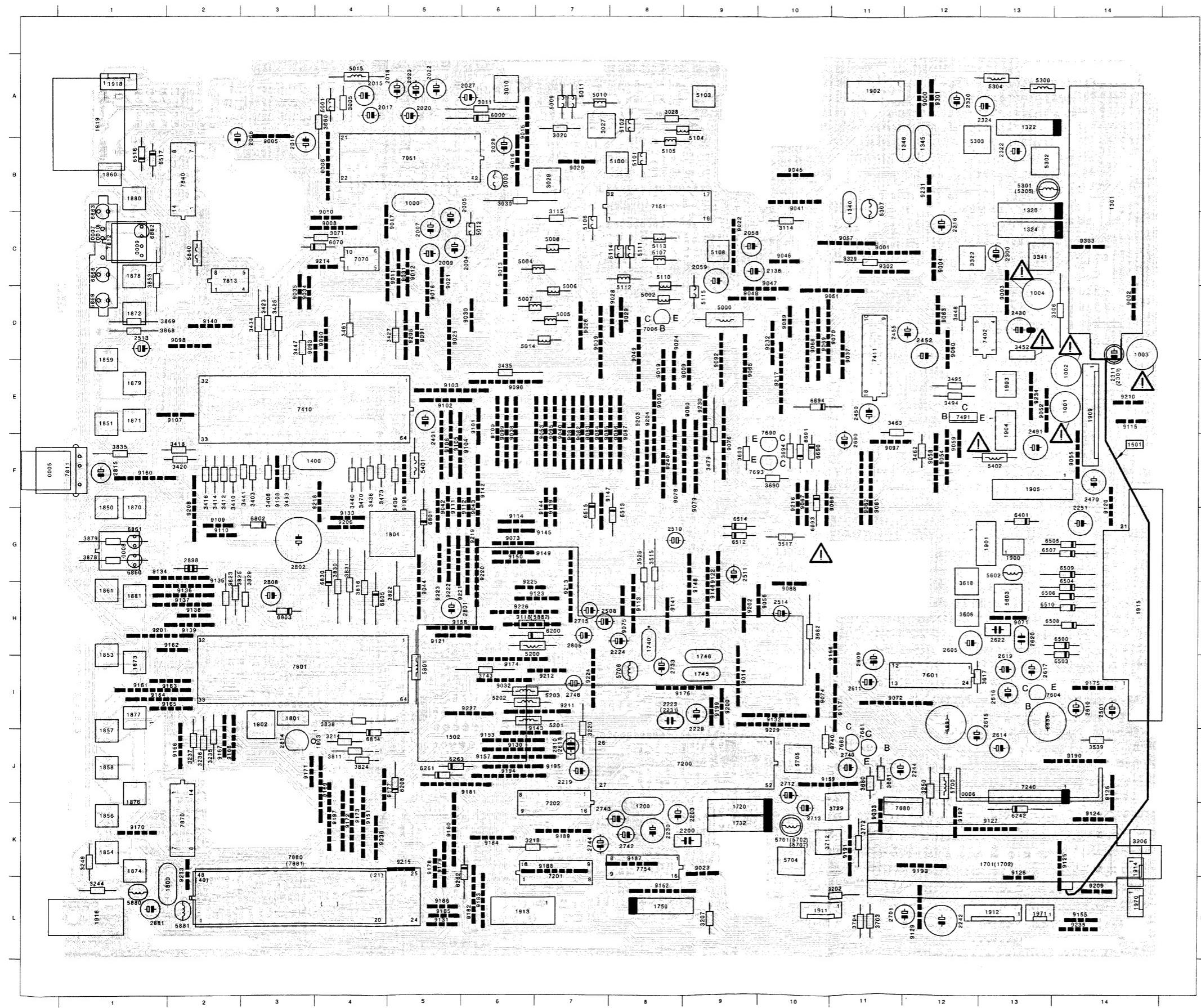


0005	F	1	2450	E	11	3682	H	10	6691	F	10	9073	G	6	9188	K	7	
0006	J	13	2452	D	12	3690	F	10	6693	F	10	9074	I	10	9189	K	7	
0007	D	1	2455	D	12	3693	F	9	6694	E	10	9075	H	8	9190	J	14	
0008	G	1	2470	F	14	3694	F	9	6801	G	5	9076	F	9	9191	K	11	
0009	C	1	2491	F	13	3703	L	11	6803	H	3	9078	F	8	9192	K	12	
0010	D	1	2501	I	14	3704	L	11	6804	J	4	9079	F	9	9193	K	12	
1000	B	5	2508	H	7	3712	K	10	6805	H	4	9080	F	9	9194	J	6	
1001	E	14	2510	G	8	3729	K	11	6830	H	4	9081	F	7	9195	J	6	
1002	E	14	2511	G	9	3740	J	10	6860	G	1	9082	E	7	9197	K	4	
1003	D	14	2515	I	12	3743	I	6	6861	G	1	9083	E	7	9199	I	9	
1004	D	13	2514	H	10	3772	K	11	6862	C	1	9084	E	7	9200	I	9	
1200	K	8	2605	H	12	3811	J	4	6863	C	1	9085	E	7	9201	H	1	
1301	B	14	2609	I	11	3818	H	4	6868	C	1	9086	E	8	9202	H	9	
1320	C	13	2610	I	14	3822	H	5	6869	D	1	9087	E	8	9203	F	8	
1322	A	13	2611	I	11	3823	H	2	7006	D	8	9088	H	10	9204	F	8	
1324	C	13	2614	J	13	3824	J	4	7051	B	5	9089	D	9	9205	D	5	
1340	B	11	2615	J	12	3825	H	2	7070	C	4	9090	D	4	9207	J	1	
1344	B	11	2616	I	13	3829	H	3	7151	B	8	9091	D	5	9208	G	2	
1345	B	12	2617	I	13	3830	H	4	7200	J	9	9092	E	9	9209	L	14	
1346	A	11	2619	I	13	3831	G	4	7201	K	7	9093	D	4	9210	E	14	
1400	F	3	2620	H	13	3835	F	1	7202	K	7	9095	E	7	9211	I	7	
1501	E	14	2622	H	13	3838	I	4	7240	J	13	9096	E	6	9212	I	7	
1502	H	5	2690	F	11	3853	C	1	7402	D	13	9097	F	11	9213	H	7	
1701	K	13	2701	L	12	3866	D	1	7410	E	3	9098	D	2	9214	C	4	
1702	K	13	2712	J	10	3869	D	1	7411	D	11	9099	E	6	9215	K	5	
1720	K	9	2713	K	10	3878	G	1	7491	E	12	9100	E	6	9216	F	6	
1732	K	9	2715	H	7	3879	G	1	7601	I	12	9101	E	6	9217	E	10	
1740	H	8	2733	I	8	5000	D	9	7604	I	13	9102	E	5	9219	G	6	
1745	I	9	2740	J	11	5001	A	4	7680	K	12	9103	E	5	9220	G	6	
1746	I	9	2742	K	8	5002	D	8	7681	J	11	9104	F	5	9221	G	5	
1750	L	8	2743	K	8	5003	B	6	7682	J	11	9105	F	5	9222	G	5	
1800	L	2	2744	K	7	5004	C	7	7690	F	10	9106	F	5	9223	G	5	
1801	I	3	2748	I	7	5005	D	7	7693	F	10	9107	E	2	9224	I	7	
1802	I	3	2800	G	3	5006	D	7	7754	K	8	9108	F	3	9225	H	3	
D	1803	J	3	2801	H	5	5007	D	6	7801	I	3	9109	G	5	9226	H	6
1850	G	1	2802	G	3	5008	C	7	7811	F	1	9110	F	2	9227	I	6	
1851	E	1	2803	H	7	5009	A	7	7812	C	1	9111	F	5	9229	I	10	
1853	I	1	2808	H	3	5010	A	7	7813	C	2	9112	G	5	9230	E	9	
1854	K	1	2810	J	7	5011	A	7	7840	B	2	9113	H	8	9231	B	12	
1856	K	1	2811	J	7	5012	C	6	7870	K	2	9114	G	6	9232	D	10	
1857	J	1	2814	J	3	5014	D	7	7880	L	3	9115	E	14	9233	K	2	
1858	J	1	2815	F	1	5015	A	4	7881	L	3	9117	I	11	9234	E	13	
1859	E	1	2881	L	1	5100	B	8	9000	A	12	9118	H	6	9235	L	14	
1860	B	1	2898	G	2	5101	B	8	9001	C	11	9119	G	7	9236	K	4	
1861	H	1	3005	A	4	5102	A	8	9002	D	14	9120	F	14	9240	F	6	
1870	G	1	3010	A	6	5103	A	9	9003	D	13	9121	H	5	9255	L	14	
1871	E	1	3011	A	6	5104	A	8	9004	C	12	9122	G	9	9301	A	12	
1872	D	1	3020	A	7	5105	B	8	9005	A	3	9123	H	7	9302	C	11	
1873	I	1	3027	A	7	5106	C	7	9006	B	4	9124	K	14	9303	C	14	
1874	K	1	3028	B	8	5107	C	8	9008	C	4	9125	K	14				
1876	J	1	3029	B	7	5108	C	9	9009	E	9	9126	J	14				
1877	I	1	3030	B	6	5111	D	8	9010	C	4	9127	K	13				
1878	C	1	3060	A	4	5111	C	8	9011	C	8	9128	L	13				
1879	E	1	3071	C	4	5112	C	8	9012	C	5	9129	L	12				
1880	B	1	3114	C	10	5113	C	8	9013	C	6	9130	J	6				
1881	H	1	3115	C	7	5114	C	8	9014	I	9	9131	L	5				
1900	G	13	3202	L	11	5115	D	9	9015	A	6	9132	I	10				
1901	G	13	3206	K	14	5200	H	6	9016	B	6	9133	G	4				
1902	A	11	3207	L	9	5201	I	6	9017	C	4	9134	G	2				
G	1903	E	13	3214	J	5	5202	I	6	9018	D	5	9135	H	2			
1904	E	13	3218	K	6	5203	I	6	9019	E	8	9136	H	2				
1905	F	13	3220	J	7	5300	A	13	9020	B	7	9137	H	2				
1907	I	1	3231	L	14	5301	B	13	9021	C	5	9138	H	2				
1909	E	14	3235	J	2	5302	B	13	9022	C	9	9139	H	2				
1911	L	10	3236	J	2	5303	B	12	9023	K	9	9140	D	2				
1912	L	13	3237	J	2	5304	A	13	9024	E	8	9141	H	8				
1913	L	6	3244	L	13	5305	B	13	9025	D	5	9142	F	6				
H	1914	K	14	3249	K	1	5307	B	11	9026	D	7	9143	J	6			
1916	L	1	3250	J	12	5401	F	5	9028	D	8	9144	G	7				
1916	L	1	3306	D	14	5402	F	13	9029	D	8	9145	G	6				
1918	A	1	3322	C	12	5601	I	12	9030	D	6	9146	H	9				
1919	A	1	3329	C	11	5602	G	13	9031	C	5	9147	G	7				
1970	L	14	3341	C	13	5603	H	13	9032	I	6	9148	H	9				
1971	L	13	3403	F	3	5650	I	13	9033	K	11	9149	G	6				
2004	C	5	3408	F	3	5700	J	12	9034	D	3	9150	G	6				
2005	C	5	3410	F	3	5701	K	10	9035	D	3	9151	K	4				
I	2007	C	5	3412	F	2	5702	K	10	9037	D	11	9152	L	8			
2009	C	5	3414	F	2	5704	K	10	9038	E	6	9153	J	6				
2015	A	4	3416	F	2	5705	J	10	9039	D	7	9155	G	2				
2016	B	3	3418	F	2	5706	I	8	9040	F	7	9156	H	11				
F	2017	A	4	3420	F	2	5707	K	10	9041	B	10	9157	J	6			
2018	A	5	3423	D	3	5801	I	5	9042	G	5	9158	H	5				
2020	A	5	3425	D	3	5840	C	2	9043	G	6	9159	J	10				
2022	A	5	3427	D	5	5880	L	1	9044	H	5	9160	F	1				
J	2023	A	5	3433	F	3	5881	L	2	9045	B	10	9161	I	1			
2027	A	6	3434	D	3	5882	H	6	9046	C	10	9162	H	2				
2029	B	6	3435	E	6	6000	A	6	9047	D	10	9163	I	2				
2058	C	9	3436	F	5	6070	C	4	9048	D	9	9164	I	1				
2059	C	9	3438	F	4	6200	H	7	9049	D	8	9165	I	2				
2065	B	2	3440	F	4	6208	J	5	9050	E	8	9166	J	2				
2126	C	9	3441	F	3	6242	K	13	9051	D	11	9167	J	2				
2200	K	9	3447	D	5	6261	J	5	9052	E	13	9168	J	2				
K	2203	K	8	3448	D	12	6262	K	6	9053	E	7	9169	J	4			
2219	J	7	3452	D	13	6263	J	5	9054	F	12	9170	K	1				
2223	I	8	3461	D	4	6401	G	13	9055	F	14	9171	J	3				
2224	H	8	3462	F	12	6500	H	14	9056	H	10	9172	K	4				
2229	I	9	3463	E	11	6503	I	14	9057	C	11	9173	K	4				
2230	K	8	3470	F	4	6504	H	14	9058	F	12	9174	I	6				
2231	I	8	3473	F	4	6505	G	14	9059	F								

SMALL SIGNAL BOARD (KSPUPx) - COPPER SIDE

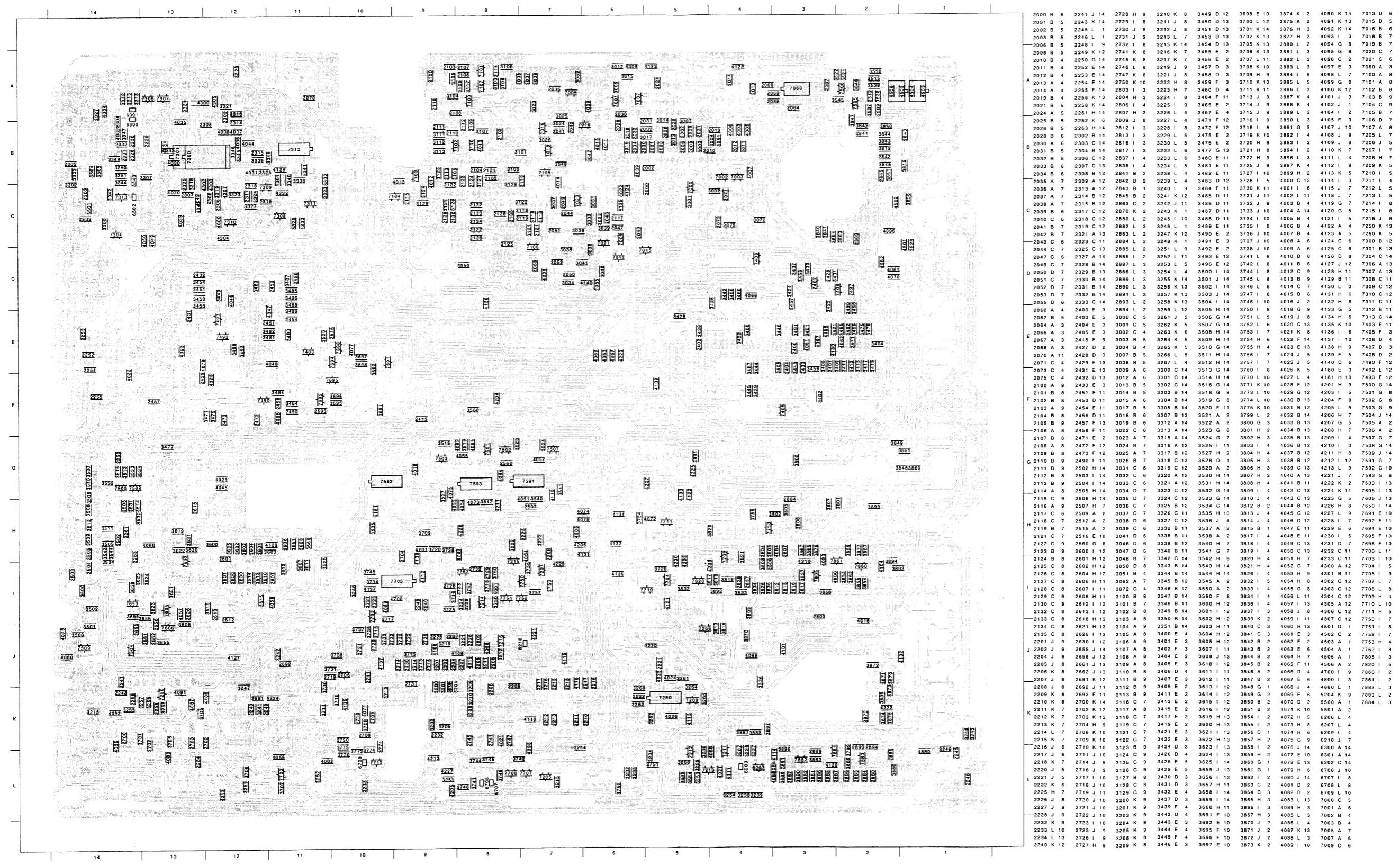


SMALL SIGNAL BOARD (KSPDPx) - COMPONENTS SIDE

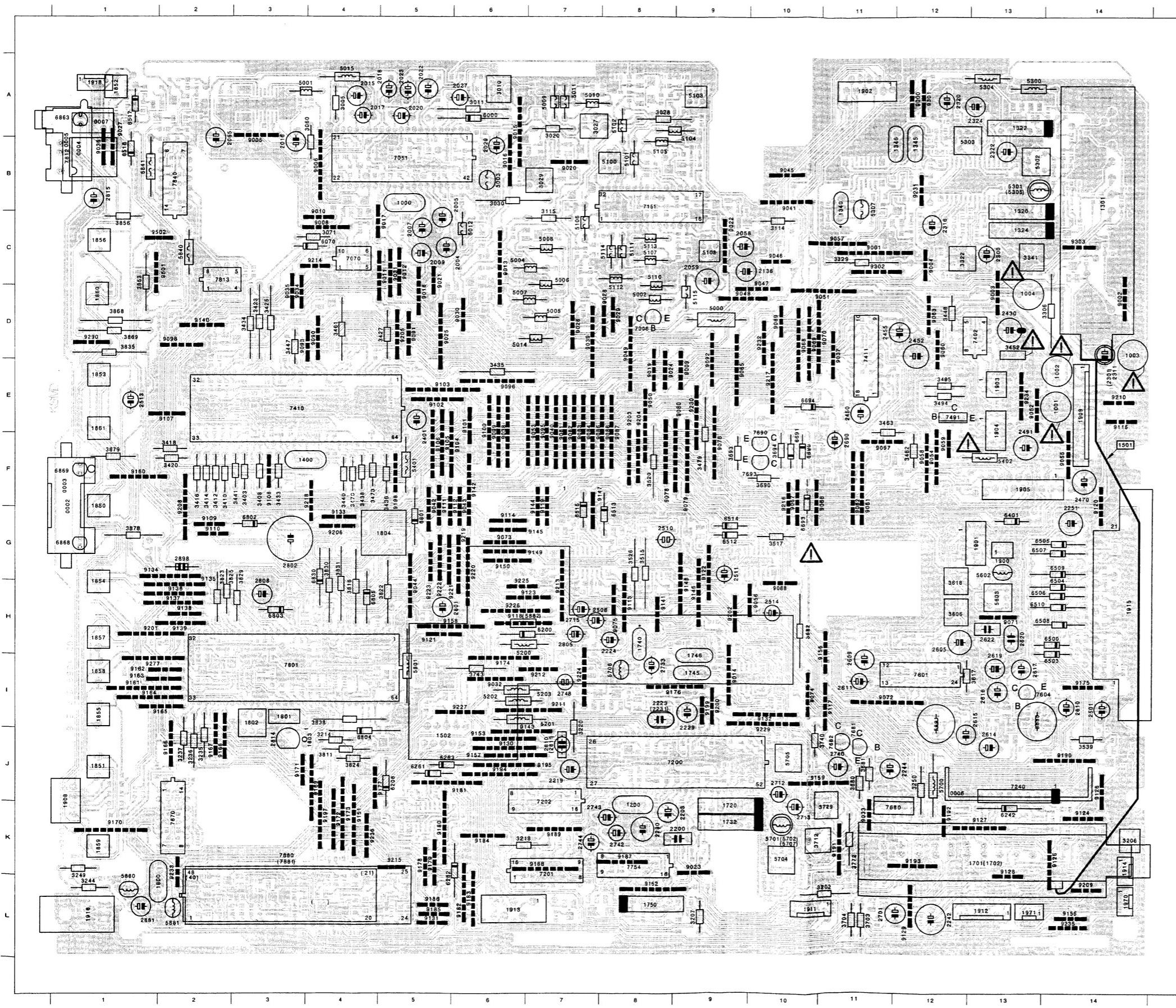


0005	F	1	2452	D	12	3694	F	10	6801	G	5	9075	H	8	9190	J	14	
0006	J	13	2455	D	12	3703	L	11	6802	G	3	9076	F	9	9191	K	11	
0007	D	1	2470	F	14	3704	L	11	6803	H	3	9078	F	8	9192	K	12	
0008	G	1	2491	F	13	3712	K	10	6804	J	4	9079	F	9	9193	K	12	
0009	C	1	2501	I	14	3729	K	11	6805	H	4	9080	F	9	9194	J	6	
0010	D	1	2508	H	7	3740	J	10	6830	G	4	9081	F	7	9195	J	6	
1000	B	5	2510	G	8	3743	I	6	6860	G	1	9082	F	7	9197	K	4	
1001	E	14	2511	G	9	3772	K	11	6861	G	1	9083	E	7	9198	F	5	
A	1002	E	14	2513	D	1	3811	J	4	6862	C	1	9084	E	7	9199	I	9
1003	D	14	2514	H	10	3816	H	4	6863	C	1	9085	E	7	9200	I	9	
1004	D	13	2605	H	12	3822	H	5	6868	C	1	9086	E	8	9201	H	1	
1200	K	8	2609	I	11	3823	H	2	6869	D	1	9087	E	8	9202	H	9	
1301	B	14	2610	I	14	3824	J	4	7005	D	8	9088	H	10	9203	F	8	
1320	C	13	2611	I	11	3825	H	2	7051	B	5	9089	D	10	9204	F	8	
1322	A	13	2614	J	3	3829	H	3	7070	C	4	9090	D	4	9205	D	5	
1324	C	13	2615	J	12	3830	H	4	7151	B	8	9091	D	5	9206	G	4	
1344	B	11	2616	I	3	3831	H	4	7200	J	9	9092	E	9	9208	G	2	
B	1345	B	12	2617	I	3	3835	F	1	7201	K	7	9093	D	4	9209	L	14
1346	B	11	2619	I	3	3838	I	4	7202	K	7	9095	E	7	9210	E	14	
1400	F	3	2620	H	13	3853	C	1	7240	J	13	9096	E	6	9211	I	7	
1501	E	14	2622	H	13	3868	D	1	7402	D	13	9097	F	11	9212	I	7	
1502	H	5	2690	F	11	3869	D	1	7410	E	3	9098	D	2	9213	H	7	
1701	K	13	2701	L	12	3878	G	1	7411	D	11	9099	E	6	9214	C	4	
1702	K	13	2712	J	10	3879	G	1	7491	E	12	9100	E	6	9215	K	5	
1720	K	9	2713	K	10	5000	D	9	7601	I	12	9101	E	6	9216	F	10	
C	1744	H	8	2733	I	8	5002	D	8	7680	K	12	9103	E	5	9217	E	10
1745	I	9	2740	J	11	5003	B	6	7681	J	11	9104	F	5	9219	G	6	
1746	I	9	2742	K	8	5004	C	7	7682	J	11	9105	F	5	9220	G	6	
1750	L	8	2743	K	8	5005	D	7	7690	F	10	9106	F	5	9221	G	5	
1800	L	2	2744	K	7	5006	D	7	7693	F	10	9107	E	2	9222	G	5	
1801	I	3	2748	I	7	5007	D	6	7754	K	8	9108	F	3	9223	G	5	
1802	I	3	2801	H	5	5008	C	7	7801	I	3	9109	G	2	9224	I	7	
1803	J	3	2802	G	3	5009	A	7	7811	F	1	9110	G	2	9225	H	6	
D	1804	G	5	2805	H	7	5010	B	1	7812	C	1	9111	F	5	9226	H	6
1850	G	1	2808	H	3	5011	A	7	7813	C	2	9112	G	5	9227	I	6	
1851	E	1	2810	J	7	5012	C	6	7840	B	2	9113	H	8	9229	I	10	
1853	I	1	2811	J	7	5014	D	7	7870	K	2	9114	G	6	9230	E	9	
1854	K	1	2814	J	3	5015	A	4	7880	L	3	9115	E	14	9231	B	12	
1856	K	1	2815	I	5	5100	B	8	7881	L	3	9117	I	11	9232	D	10	
1857	J	1	2881	L	1	5101	B	8	9000	A	12	9118	H	6	9233	K	2	
1858	J	1	2899	G	2	5102	A	8	9000	C	11	9119	G	7	9234	E	13	
E	1858	E	1	3005	A	4	5103	A	9	9002	D	14	9120	F	14	9235	L	14
1860	B	1	3010	A	6	5104	A	8	9003	D	13	9121	H	5	9236	K	4	
1861	H	1	3011	A	6	5105	B	8	9004	C	12	9122	G	9	9240	F	8	
1870	G	1	3020	A	7	5105	C	7	9005	A	3	9123	H	7	9301	A	12	
1871	E	1	3027	A	7	5107	C	8	9006	B	4	9124	K	14	9302	C	11	
1872	D	1	3028	A	8	5108	C	9	9008	C	4	9125	K	14	9303	C	14	
1873	I	1	3029	B	7	5110	D	8	9009	E	9	9126	J	14				
1874	K	1	3030	B	6	5111	C	8	9010	C	4	9127	K	13				
F	1876	J	1	3066	A	4	5112	C	8	9011	C	4	9128	L	13			
1877	I	1	3071	C	4	5113	C	8	9012	C	5	9129	L	12				
C	1878	C	1	3114	C	10	5114	C	8	9013	C	6	9130	J	6			
1879	E	1	3115	C	7	5115	D	9	9014	I	9	9131	L	5				
1880	B	1	3202	L	11	5200	H	6	9015	A	6	9132	I	10				
1881	H	1	3206	K	14	5201	I	6	9016	B	6	9133	G	4				
1890	G	13	3207	L	9	5202	I	6	9017	C	4	9134	G	2				
1901	G	13	3214	K	4	5203	I	6	9018	D	5	9135	H	2				
1902	A	11	3216	K	6	5300	A	13	9019	E	8	9136	H	2				
G	1903	E	13	3220	J	7	5301	A	13	9020	B	7	9137	H	2			
1904	E	13	3235	J	2	5302	B	13	9021	C	5	9138	H	2				
1905	F	13	3236	K	2	5303	B	12	9022	C	9	9139	H	2				
1909	F	14	3237	J	2	5304	A	13	9023	K	9	9140	D	2				
1911	L	10	3244	L	1	5305	B	13	9024	E	8	9141	H	8				
1912	L	13	3249	K	5	5307	B	11	9025	D	5	9142	F	6				
1913	L	6	3250	J	12	5401	F	5	9026	D	7	9143	J	6				
1914	K	14	3306	D	14	5402	F	13	9028	D	8	9144	G	7				
H	1915	H	14	3322	C	12	5601	I	12	9028	D	8	9145	G	6			
1916	I	1	3323	C	11	5602	G	13	9030	D	6	9146	H	9				
1918	A	1	3341	C	13	5603	H	13	9031	C	5	9147	G	7				
1919	A	1	3403	F	3	5650	I	13	9032	K	9	9148	H	9				
1970	L	14	3408	F	3	5700	J	12	9033	K	11	9149	G	6				
1971	L	13	3410	F	2	5701	K	10	9034	D	3	9150	G	6				
2004	C	5	3412	F	2	5702	K	10	9035	D	3	9151	K	4				
2005	C	5	3414	F	2	5704	K	10	9037	D	11	9152	L	8				
2007	C	5	3416	F	2	5705	J	10	9038	E	6	9153	J	6				
I	2009	C	5	3418	F	2	5706	I	8	9039	D	7	9155	L	14			
2015	A	4	3420	F	2	5707	K	10	9040	E	7	9156	H	11				
2016	B	3	3423	D	3	5801	I	5	9041	B	10	9157	J	6				
2017	A	4	3425	D	3	5840	C	2	9042	G	5	9158	H	5				
—	2018	A	5	3427	D	5	5880	L	1	9043	G	6	9159	J	10			
2020	A	5	3433	D	3	5881	L	2	9044	H	5	9160	F	1				
2022	A	5	3434	D	3	5882	H	6	9045	B	10	9161	I	1				
2023	A	5	3435	E	6	6000	A	6	9046	C	10	9162	H	2				
Z	1927	A	6	3436	F	5	6070	C	4	9047	D	10	9163	I	2			
2029	B	6	3438	F	4	6200	H	7	9048	D	9	9164	I	1				
2058	C	9	3440	F	4	6208	J	5	9049	D	8	9165	I	2				
2059	C	9	3441	F	3	6242	K	13	9050	E	8	9166	J	2				
2065	B	2	3447	D	3	6261	J	5	9051	D	11	9167	J	2				
2136	C	9	3448	D	12	6262	K	6	9052	E	13	9168	J	2				
2200	K	9	3452	D	13	6263	J	5	9053	E	7	9169	J	4				
2203	K	8	3461	D	4	6401	G	13	9054	F	12	9170	K	1				
K	2219	J	7	3462	F	12	6500	H	14	9055	F	14	9171	J	3			
2223	I	8	3463	E	11	6503	I	14	9056	F	10	9172	K	4				
2224	H	8	3470	F	4	6504	H	14	9057	C	11	9173	K	4				
2229	I	9	3473	F	4	6505	G	14	9058	F	12	9174	I	6				
2230	K	8	3479	F	9	6506	H	14	9059	F	12	9175	I	14				
I	2231	I	8	3494	E	12	6507	G	14	9060	D	12	9176	I	9			
2242	L	12	3495	E	12	6508	H	14	9061	F	11	9177	J	4				
2244	J	11	3515	G	8	6509	G											

SMALL SIGNAL BOARD (KSPDPx) - COPPER SIDE

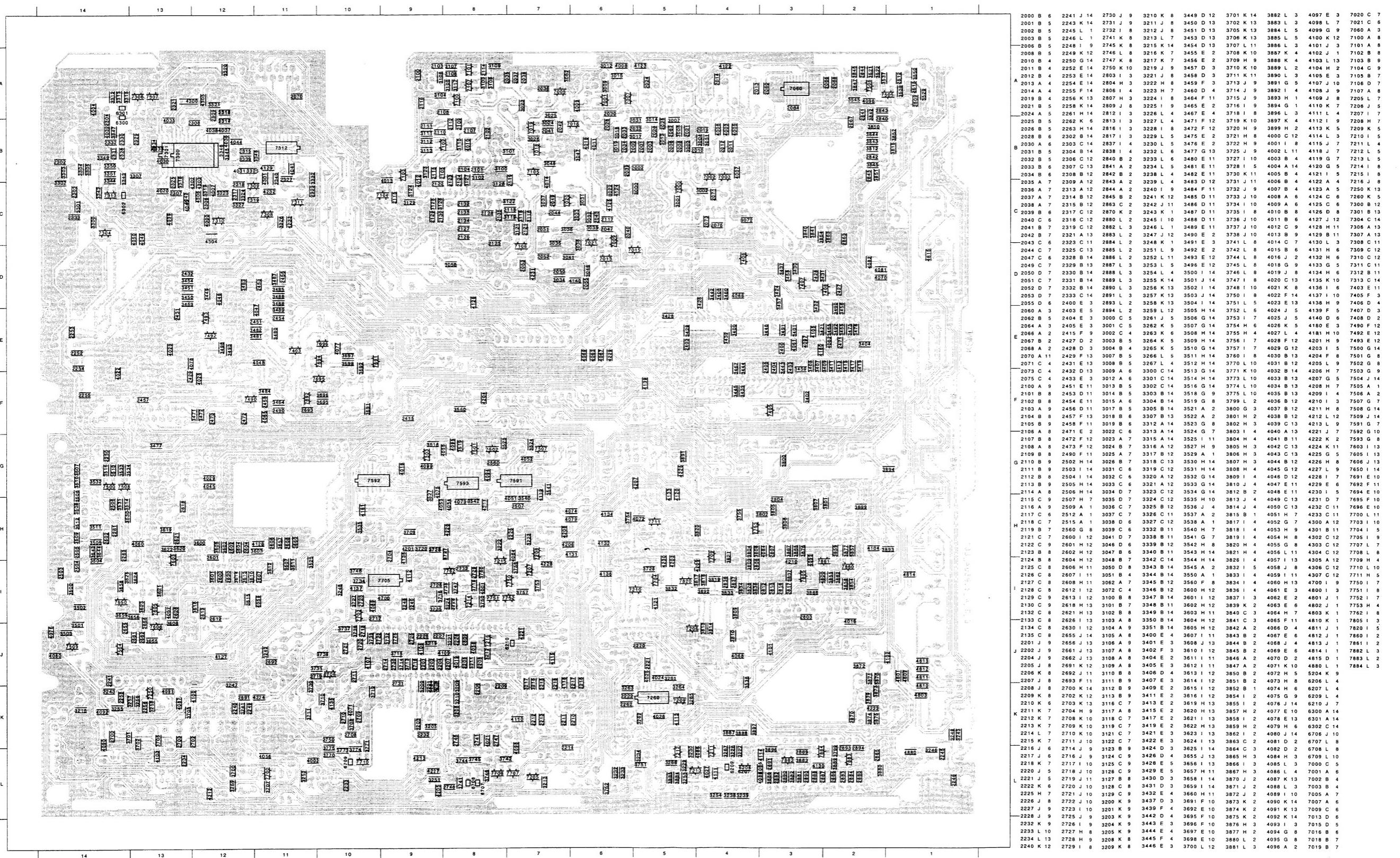


SMALL SIGNAL BOARD (KSMDPx) - COMPONENTS SIDE



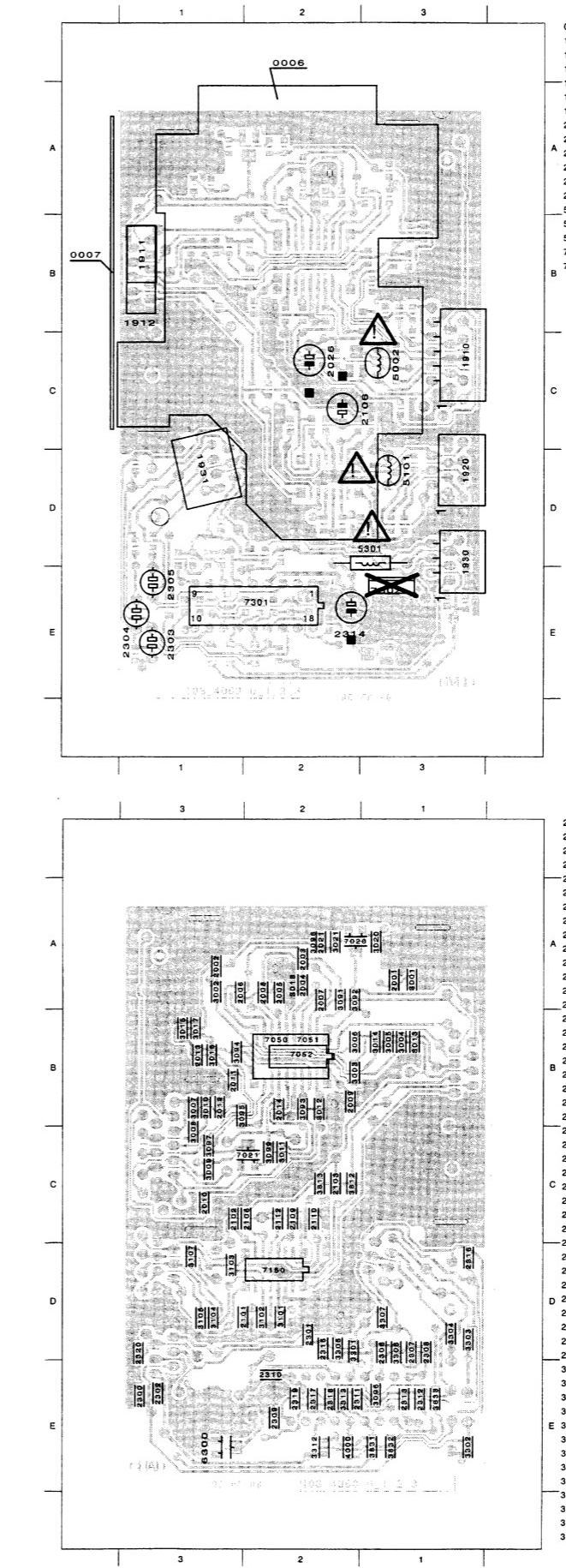
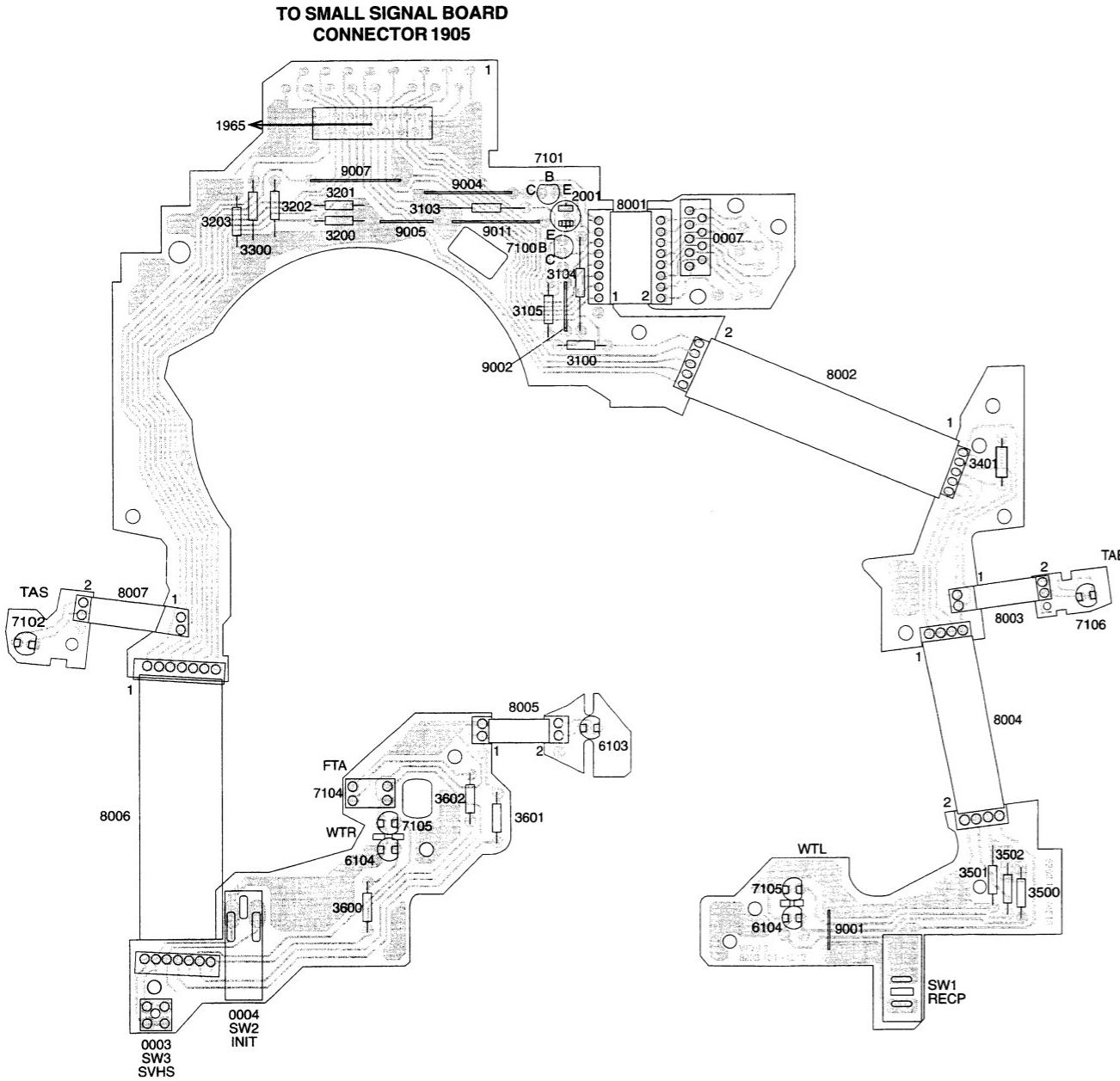
0002	F	1	2514	H	10	3811	J	4	6863	A	1	9084	E	7	9199	
0003	G	1	2605	H	12	3816	H	4	6868	G	1	9085	E	7	9200	
0004	A	1	2609	I	11	3822	H	5	6869	F	1	9086	E	8	9201	
0005	A	1	2610	I	14	3823	H	2	7006	D	8	9087	E	8	9202	
0006	J	13	2611	I	11	3824	J	4	7051	B	5	9088	H	10	9203	
0007	A	1	2614	J	3	3825	H	2	7070	C	4	9089	D	10	9204	
1000	B	5	2615	J	12	3829	H	3	7151	B	8	9090	D	4	9205	
1001	E	14	2616	I	3	3830	H	4	7200	J	9	9091	D	5	9206	
1002	E	14	2617	I	13	3831	H	4	7201	K	7	9092	E	9	9208	
1003	D	14	2619	I	3	3835	D	1	7202	K	7	9093	D	4	9209	
1004	D	13	2620	H	13	3838	I	4	7240	J	13	9095	E	7	9210	
1200	K	8	2622	H	13	3853	C	1	7402	D	13	9096	E	6	9211	
1301	B	14	2699	F	11	3856	C	1	7410	E	3	9097	F	11	9212	
1320	C	13	2701	L	12	3868	D	1	7411	D	11	9098	D	2	9213	
1322	A	13	2712	J	10	3869	D	1	7491	E	12	9099	E	6	9214	
1324	C	13	2713	K	10	3878	G	1	7601	I	12	9100	E	6	9215	
1340	B	11	2715	H	7	3879	F	1	7604	I	13	9101	E	6	9216	
1345	B	12	2733	I	8	5000	D	9	7680	K	12	9102	E	5	9217	
1346	B	11	2740	J	11	5001	A	3	7681	J	11	9103	E	5	9218	
1400	F	3	2742	K	8	5002	D	8	7682	J	11	9104	F	5	9219	
1501	E	14	2743	K	8	5003	B	6	7690	F	10	9105	F	5	9220	
1502	H	5	2744	K	7	5004	C	7	7693	F	10	9106	F	5	9221	
1701	K	13	2747	I	7	5005	D	7	7754	K	8	9107	E	2	9222	
1702	K	13	2801	H	5	5006	D	7	7801	I	3	9108	F	3	9223	
1720	K	9	2802	G	3	5007	D	7	7812	B	1	9109	G	2	9224	
1732	K	9	2805	H	7	5008	C	7	7813	C	2	9110	G	2	9225	
C	1740	H	8	2808	H	3	5009	A	7	7840	B	2	9111	F	5	9226
1745	I	9	2810	J	7	5010	A	7	7870	K	2	9112	G	5	9227	
1746	I	9	2811	J	7	5011	A	7	7880	L	3	9113	H	8	9228	
1750	L	8	2814	J	3	5012	C	6	7881	L	3	9114	G	6	9230	
1800	L	2	2815	B	1	5014	D	7	9000	A	12	9115	E	14	9231	
1801	I	3	2881	L	1	5015	A	4	9001	C	11	9117	I	11	9232	
1802	I	3	2889	G	2	5100	B	8	9002	D	14	9118	H	6	9233	
1803	J	3	3005	A	4	5101	B	8	9003	D	13	9119	G	7	9234	
D	1804	G	5	3010	A	6	5102	A	8	9004	C	12	9120	F	4	9235
1850	G	1	3011	A	6	5103	A	9	9005	A	3	9121	H	5	9236	
1851	J	1	3020	A	7	5104	A	8	9006	B	4	9122	G	9	9277	
1852	A	1	3027	A	7	5105	B	8	9008	C	4	9123	H	7	9290	
1853	E	1	3028	A	8	5106	C	7	9009	E	9	9124	K	14	9301	
1854	H	1	3029	B	7	5107	C	8	9010	C	4	9125	K	14	9302	
1855	I	1	3030	B	6	5108	C	9	9011	C	4	9126	J	4	9303	
1856	C	1	3060	B	4	5110	D	8	9012	C	5	9127	K	13	9501	
E	1857	H	1	3071	C	4	5111	C	8	9013	C	6	9128	L	3	9502
E	1858	I	1	3114	C	10	5112	C	8	9014	I	9	9129	L	2	9503
1859	K	1	3115	C	7	5113	C	8	9015	A	6	9130	J	6	9504	
1860	D	1	3202	L	11	5114	C	8	9016	B	6	9131	L	5	9505	
1861	E	1	3206	K	14	5115	D	9	9017	C	4	9132	I	10	9506	
1900	G	13	3207	L	9	5200	H	6	9018	D	5	9133	G	4	9507	
1901	G	13	3214	J	4	5201	I	6	9019	E	8	9134	G	2	9508	
1902	A	11	3218	K	6	5202	I	6	9020	B	7	9135	H	2	9509	
1903	E	13	3220	J	7	5203	I	6	9021	C	5	9136	H	2	9510	
F	1904	E	13	3235	J	7	5300	A	13	9022	C	9	9137	H	2	9511
1905	F	13	3236	J	2	5301	B	13	9023	K	9	9138	H	2	9512	
1908	K	1	3237	J	7	5302	B	13	9024	E	8	9139	H	2	9513	
1909	E	14	3244	L	1	5303	B	12	9025	D	5	9140	D	2	9514	
1911	L	10	3249	K	1	5304	A	13	9026	D	7	9141	H	4	9515	
1912	L	13	3250	J	12	5305	B	13	9027	B	1	9142	F	6	9516	
1913	L	6	3306	D	14	5307	B	11	9028	D	8	9143	J	6	9517	
1914	K	14	3322	C	12	5401	F	5	9029	D	8	9144	G	7	9518	
G	1915	H	14	3329	C	11	5402	F	13	9030	D	6	9145	G	6	9519
1916	L	1	3341	C	13	5601	I	12	9031	C	5	9146	H	9	9520	
1918	A	1	3403	F	3	5602	G	13	9032	I	6	9147	G	7	9521	
1970	L	14	3408	F	3	5603	H	13	9033	K	11	9148	H	4	9522	
1971	L	13	3410	F	2	5650	I	13	9034	D	3	9149	G	6	9523	
2004	C	5	3412	F	2	5700	J	12	9035	D	3	9150	G	6	9524	
2005	C	5	3414	F	2	5701	K	10	9036	B	1	9151	K	4	9525	
2007	C	5	3416	F	2	5702	K	10	9037	D	11	9152	L	8	9526	
H	2009	C	5	3418	F	2	5704	K	10	9038	E	6	9153	J	6	9527
2015	A	4	3420	F	2	5705	J	10	9039	D	7	9155	L	14	9528	
2016	B	3	3423	D	3	5706	I	8	9040	E	7	9156	H	11	9529	
2017	A	4	3425	D	3	5707	K	10	9041	B	10	9157	J	6	9530	
2018	A	5	3427	D	5	5801	I	5	9042	G	5	9158	H	2	9531	
2020	A	5	3433	F	3	5840	C	2	9043	G	6	9159	J	10	9532	
2022	A	5	3434	D	3	5841	B	1	9044	H	5	9160	F	1	9533	
2023	A	5	3435	E	5	5880	L	1	9045	B	10	9161	I	1	9534	
I	2024	A	6	3436	F	5	5881	L	2	9046	C	10	9162	I	2	9535
2029	B	6	3438	F	4	5882	H	6	9047	D	10	9163	I	2	9536	
2058	C	9	3440	F	4	6000	A	6	9048	D	9	9164	I	1	9537	
2059	C	9	3441	F	3	6070	C	4	9049	D	8	9165	I	2	9538	
2065	B	2	3447	D	3	6200	H	7	9050	E	8	9166	J	2	9539	
K	2136	C	9	3448	D	12	6208	J	5	9051	D	11	9167	J	2	9540
2200	K	9	3452	D	13	6242	K	13	9052	E	13	9168	J	2	9541	
2203	K	8	3461	D	4	6261	J	5	9053	E	7	9169	J	4	9542	
2219	J	7	3462	F	12	6262	K	6	9054	F	12	9170	K	1	9543	
J	2233	I	8	3463	E	11	6263	J	5	9055	F	14	9171	J	3	9544
2224	H	8	3470	F	4	6401	G	13	9056	H	10	9172	K	4	9545	
2229	I	9	3473	F	4	6500	H	14	9057	C	11	9173	K	4	9546	
2230	K	8	3479	F	9	6503	I	14	9058	F	12	9174	I	6	9547	
2231	I	8	3494	E	12	6504	H	14	9059	F	10	9175	I	14	9548	
2242	L	12	3495	E	12	6505	G	14	9060	D	12	9176	I	6	9549	
2244	J	11	3515	G	8	6506	H	14	9061	F	11	9177	J	4	9550	
K	2251	G	14	3517	G	10	6507	G	14	9062	F	11	9178	K	5	9551
2300	C	13	3520	F	8	6508	H	14	9063	D	12	9179	K	5	9552	
2301	D	14	3526	G	8	6509	G	14	9065	E	9	9180	K	5	9553	
2311	D	14	3539	J	14	6510	H	14	9066	F	10	9181	J	6	9554	
2316	C	12	3606	H	12	6512	G	9	9067	F	10	9182	L	6	9555	
2320	A	12	3617	I	12	6513	G	8	9068	D	10	9183	L	6	9556	
2322	B	13	3618	H	12	6514	G	9	9069	D	10	9184	K	6	9557	
2324	A	13	3680	J	11	6515	G	7	9070	D	10	9185	L	5	9558	
E	2401	E	5	3681	J	11	6516	B	1	9071	H	13	9186	L	5	9559
2430	D	13	3682	H	10	6517	A	1	9072	I	11	9187	K	8	9560	
E	2450	E	11	3690	F	10	6690	F	10	9073	G	6	9188	K	7	9561
2452	D	12	3693	F	9	6691	F	10	9074	I	10	9189	K	7	9562	
2455	D	12	3694	F	10	6693	F	10	9075	H	8	9190	J	6	9563	
F	2470	F	14	3703	L	11	6694	E</								

SMALL SIGNAL BOARD (KSMDPx) - COPPER SIDE



SENSOR PRINT

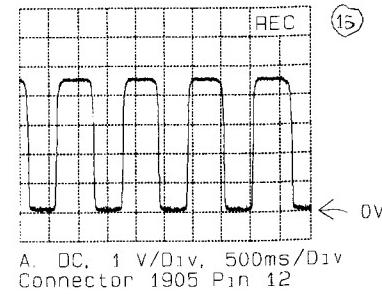
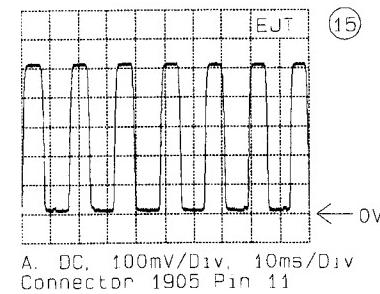
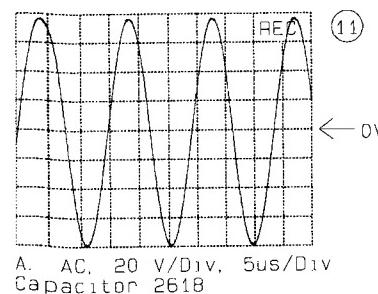
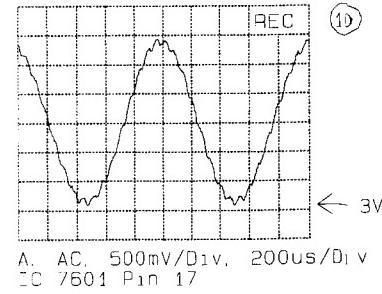
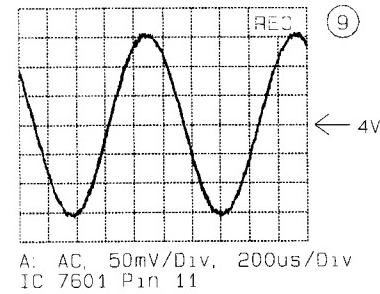
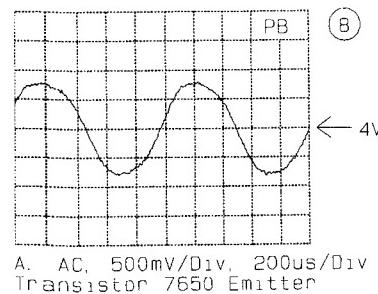
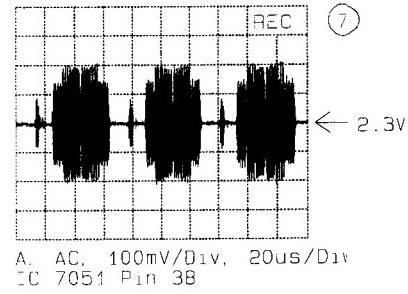
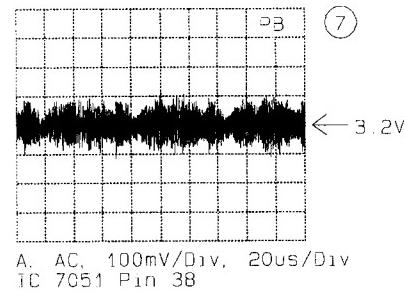
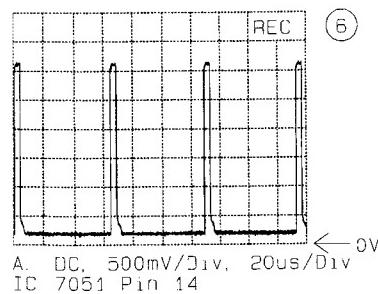
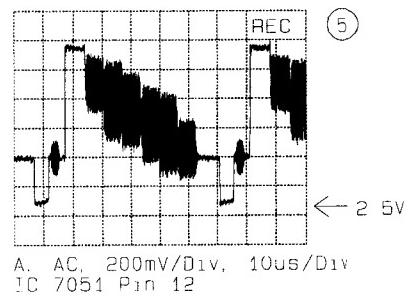
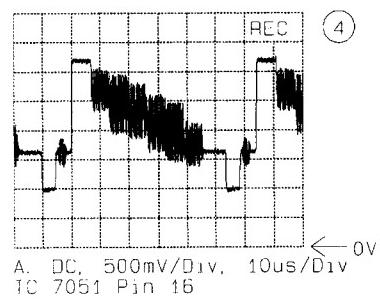
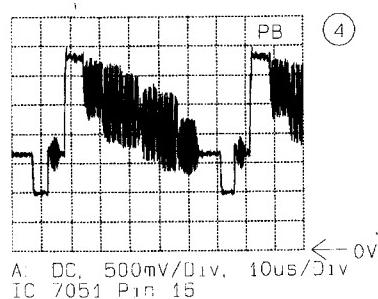
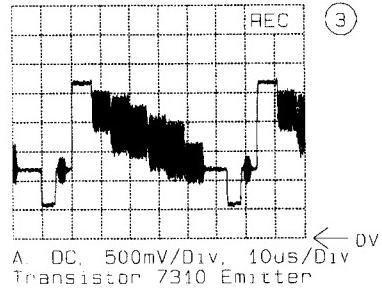
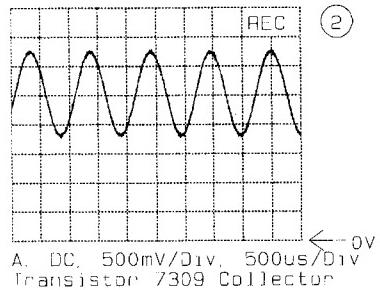
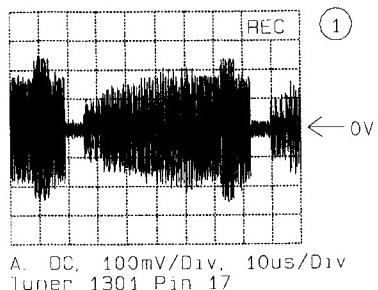
HEADAMPLIFIER (OHAD)

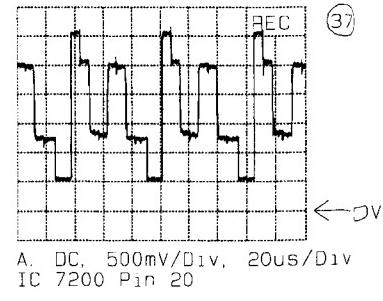
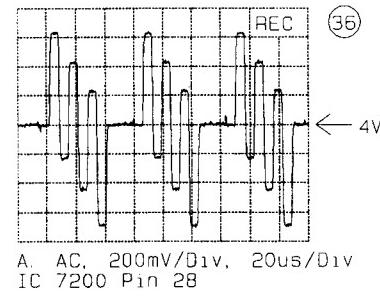
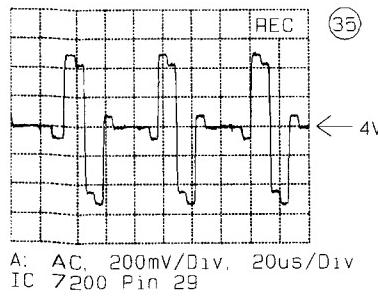
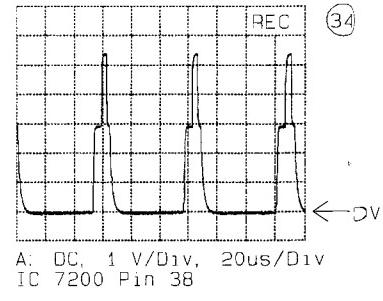
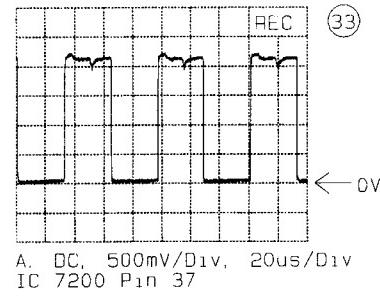
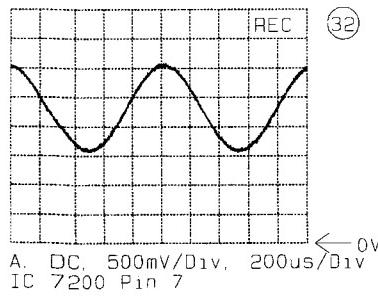
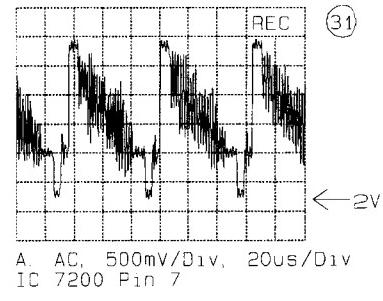
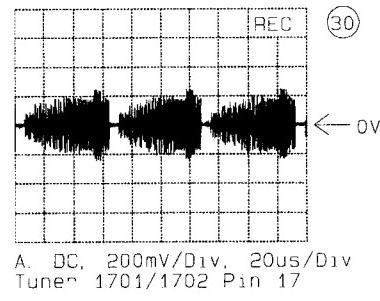
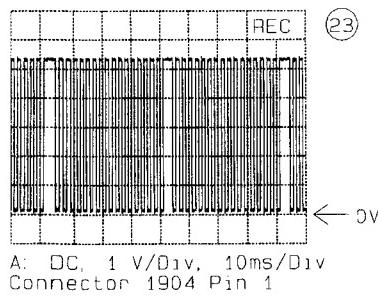
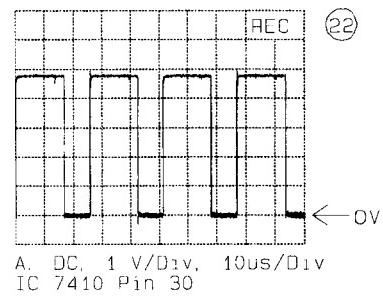
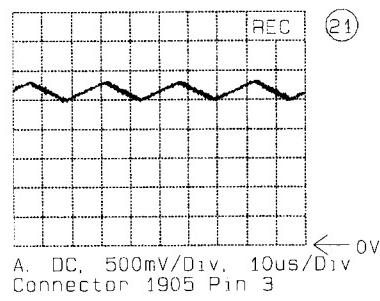
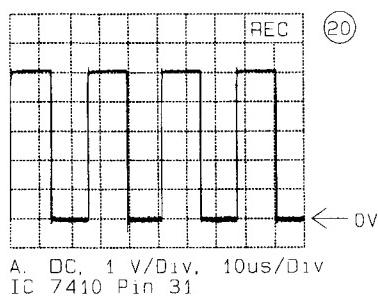
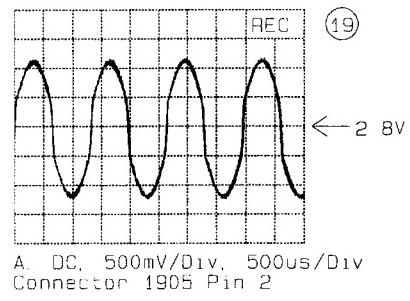
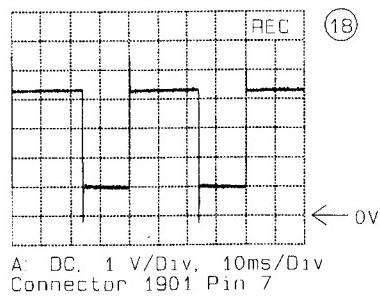
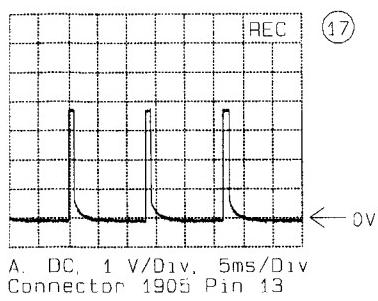


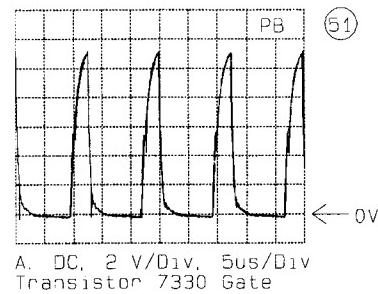
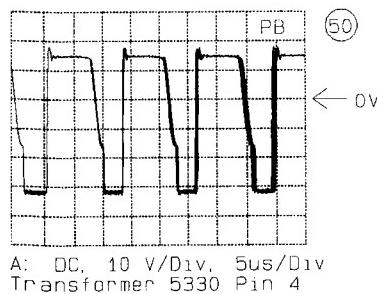
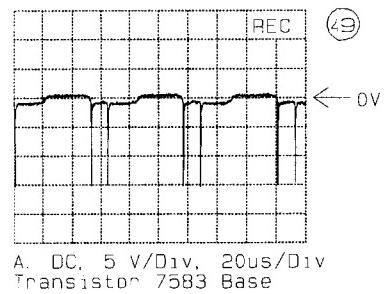
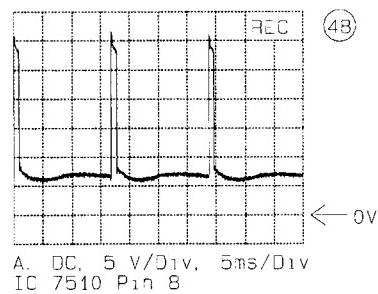
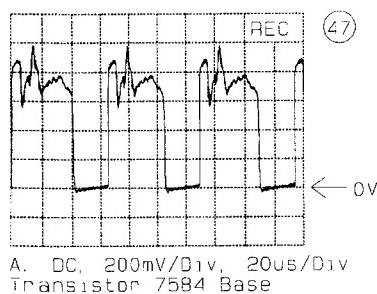
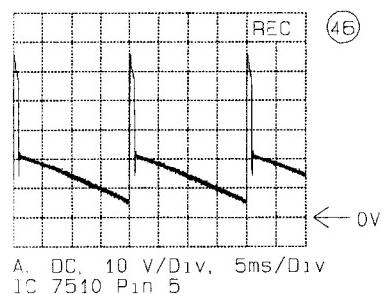
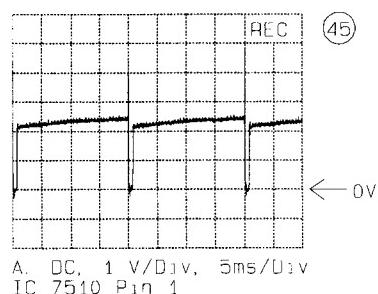
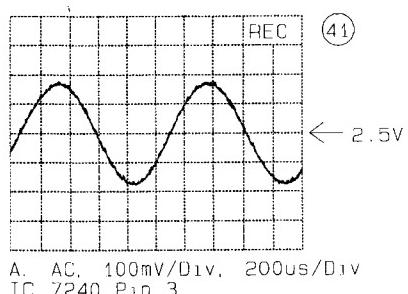
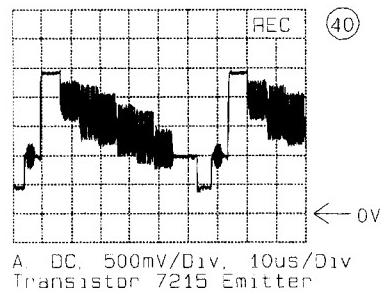
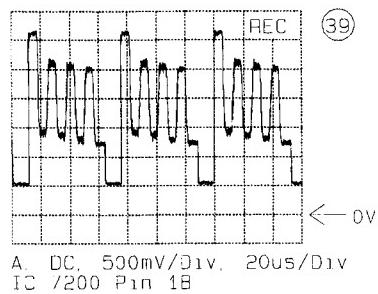
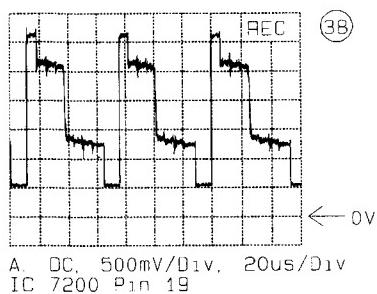
0006	A	2
1910	C	3
1911	B	1
1912	B	1
1920	D	3
1930	D	3
1931	D	1
2026	C	2
2106	C	2
2303	E	1
2304	E	1
2305	E	1
2314	E	2
5002	C	3
5101	D	3
5301	D	3
7301	E	2
7302	E	3

2001	A	1	3014	B	1
2002	A	3	3015	B	3
2003	A	2	3016	B	3
2004	A	2	3017	B	3
2005	A	2	3018	A	2
2006	A	3	3020	A	1
2007	A	2	3021	A	2
2008	A	2	3091	A	2
2009	B	2	3092	A	2
2010	C	3	3093	B	2
2011	B	3	3094	B	3
2012	B	3	3095	B	3
2013	B	3	3096	E	1
2014	B	2	3097	C	3
2021	A	2	3098	A	2
2011	D	3	3099	C	2
2012	C	3	3101	D	2
2013	C	2	3102	D	2
2018	C	2	3103	D	3
2019	C	2	3104	D	3
2011	C	3	3105	D	3
2012	C	2	3107	D	3
2000	E	3	3301	D	2
2001	D	2	3302	E	1
2002	E	3	3303	D	1
2006	D	1	3304	D	1
2007	D	1	3305	D	2
2008	D	1	3306	D	1
2009	E	2	3307	D	1
2010	E	2	3312	E	2
2011	E	2	3313	E	2
2012	E	1	3812	C	2
2013	E	1	3813	C	2
2015	D	2	3831	E	1
2016	D	1	3832	E	1
2017	E	2	3833	E	1
2018	E	2	4000	E	2
2019	E	2	6300	E	3
2020	D	3	7020	A	2
001	A	1	7021	C	2
002	A	3	7050	B	2
003	B	2	7051	B	2
004	B	1	7052	B	2
005	B	1	7150	D	2
006	B	2			
007	B	3			
008	C	3			
009	C	3			
010	B	3			
011	C	2			
012	B	2			
013	B	1			

WAVEFORM PHOTOGRAPHS

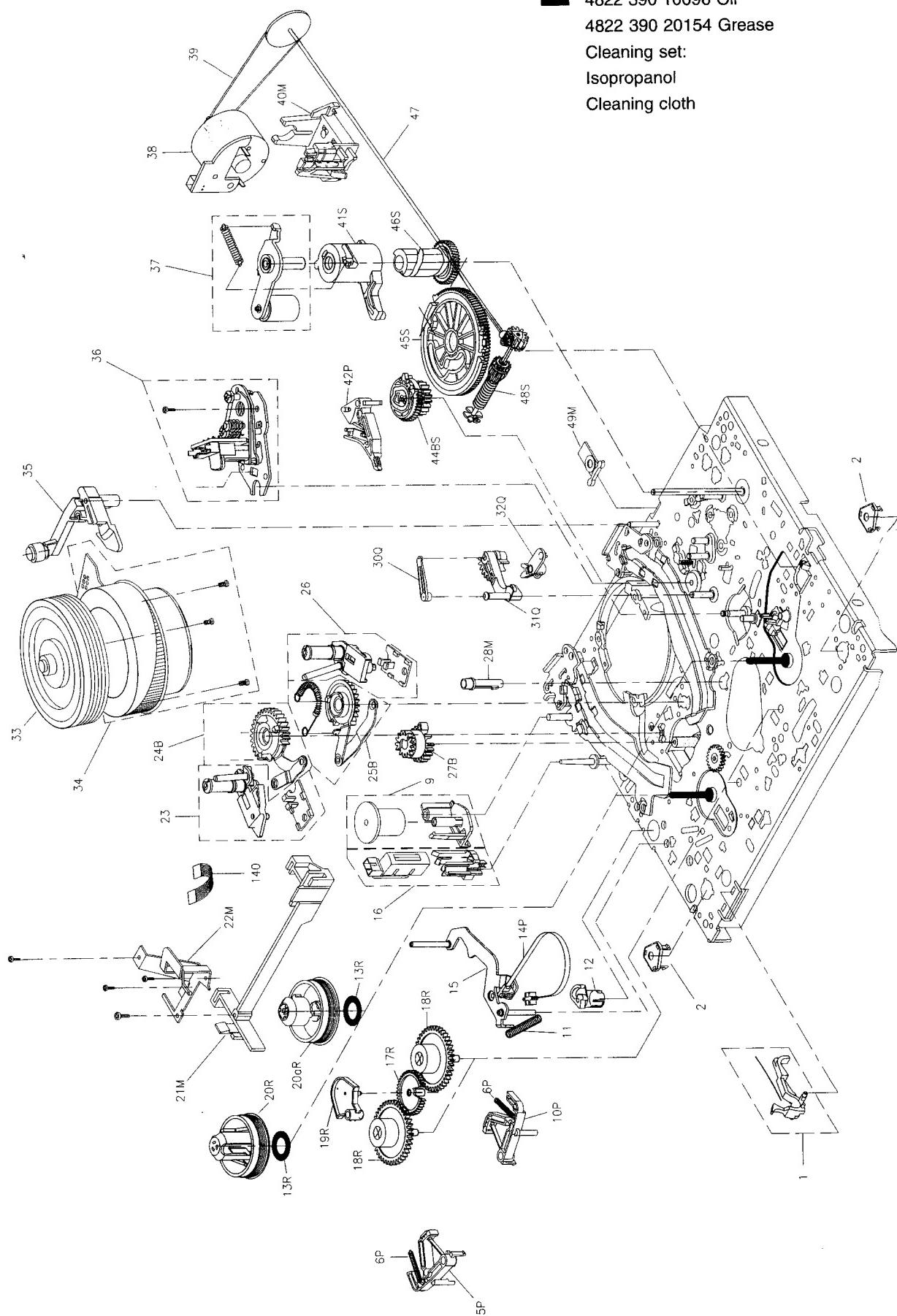






V. EXPLODED VIEWS

1. DECK EXPLODED VIEW (TOP)



■ 4822 390 10096 Oil

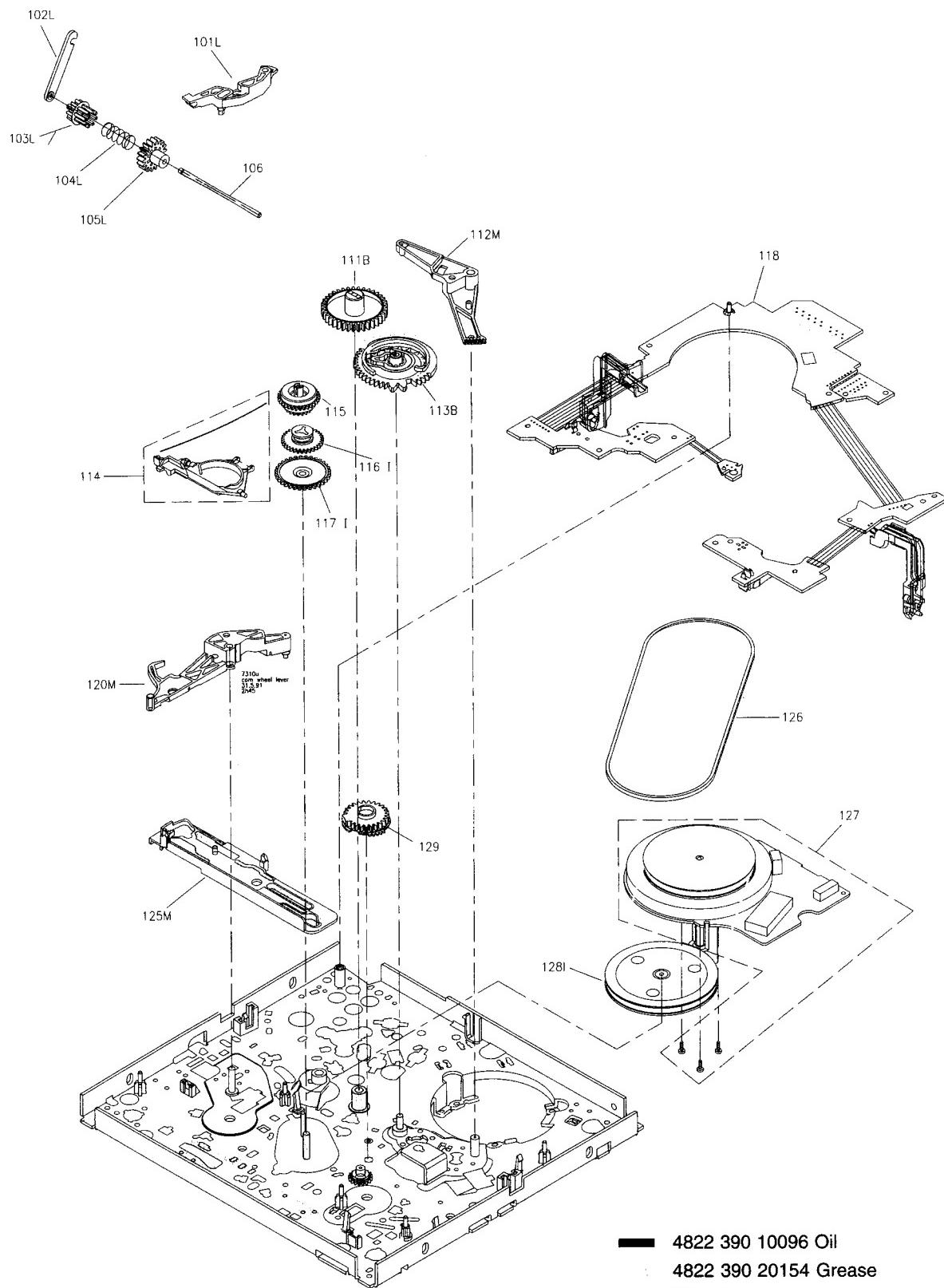
4822 390 20154 Grease

Cleaning set:

Isopropanol

Cleaning cloth

2. DECK EXPLODED VIEW (BOTTOM)



— 4822 390 10096 Oil
 — 4822 390 20154 Grease
 Cleaning set:
 Isopropanol
 Cleaning cloth

3. MECHANICAL PARTS LIST

Pos.	Description	K I T S								Code number 4822
		B	I	L	M	P	Q	R	S	
1	Rec. protection lever (with spring)									403 70546
2	Chassis mounting spring (2x)									492 71022
5	Main brake left			P						
6	Main brake spring (2x)			P						
9	Damping roller *)									528 70782
10	Main brake right			P						
11	Tension arm spring									492 33317
12	Tension crank									403 70551
13	Slip ring				R					
14	Tension band			P						
15	Tension arm									403 70547
16	Erase head									249 10522
17	Swivelling gear				R					
18	Brake gear (2x)				R					
19	Swivelling plate				R					
20	Reel table (S)				R					
20a	Reel table (T)				R					
21	Headamplifier holder		M							
22	Bracket		M							
23	Roller unit left									528 70771
24	Loading arm left	B								
25	Loading arm right	B								
26	Roller unit right									528 70772
27	Loading gear	B								
28	Light prism		M							
30	Reverse clip				Q					
31	Reverse lever				Q					
32	Intermediate lever				Q					
33	Head disc 2/0									691 20926
33	Head disc 2/0-LP									691 20965
33	Head disc 4/2 Secam									691 10551
34	Scanner motor 2/0 (with screws)									361 21548
34	Scanner motor 4/2 (with screws)									361 10901
35	Cleaning roller									528 70773
36	A/C Head (with clip and screws)									249 10468
37	Pressure roller (with spring)									528 70774
38	Loading motor									361 10809
39	Loading belt									358 20421
40	Motor holder		M							
41	Pressure roller guide					S				
42	Reverse brake			P						
44	Slider gear	B				S				
45	Cam wheel					S				
46	Cam shaft					S				
47	Pulley shaft									528 81462
48	Worm shaft							S		
49	Chassis mounting clip			M						

*) for decks: WDBT-P2/0
WDBT-P2/0LP

Pos.	Description	K I T S								Code number 4822
		B	I	L	M	P	Q	R	S	
101	Cassette loader trigger			L						
102	Clip			L						
103	Cassette loader gear1			L						
104	Cassette loader spring			L						
105	Cassette loader gear2			L						
106	Spindle									535 93277
111	Cam wheel reverse	B								
112	Tension lever				M					
113	Cam wheel tension	B								
114	Clutch lever (with spring)									403 70549
115	Clutch									528 20736
116	Changing gear	I								
117	Double gear	I								
118	Sensor print									214 60205
118	Sensor print *)									212 10601
120	Cam wheel lever				M					
125	Main slider				M					
126	Driving belt									358 31166
127	Capstan motor (with screws)									361 30442
128	Gear pulley	I								
140	Flex cable									320 40287
150	Lift									443 64112
KIT	B									310 31955
KIT	I									310 31963
KIT	L									310 32116
KIT	M									310 32188
KIT	P									310 32191
KIT	Q									310 10658
KIT	R									310 10659
KIT	S									310 10661

Um eine hohen Reparaturstandard zu gewährleisten sind mit Ausnahme von Kit M immer alle im Kit enthaltenen Teile zu tauschen.

In order to guarantee a high repair standard all spare parts included in a kit have to be replaced with the exception of kit M.

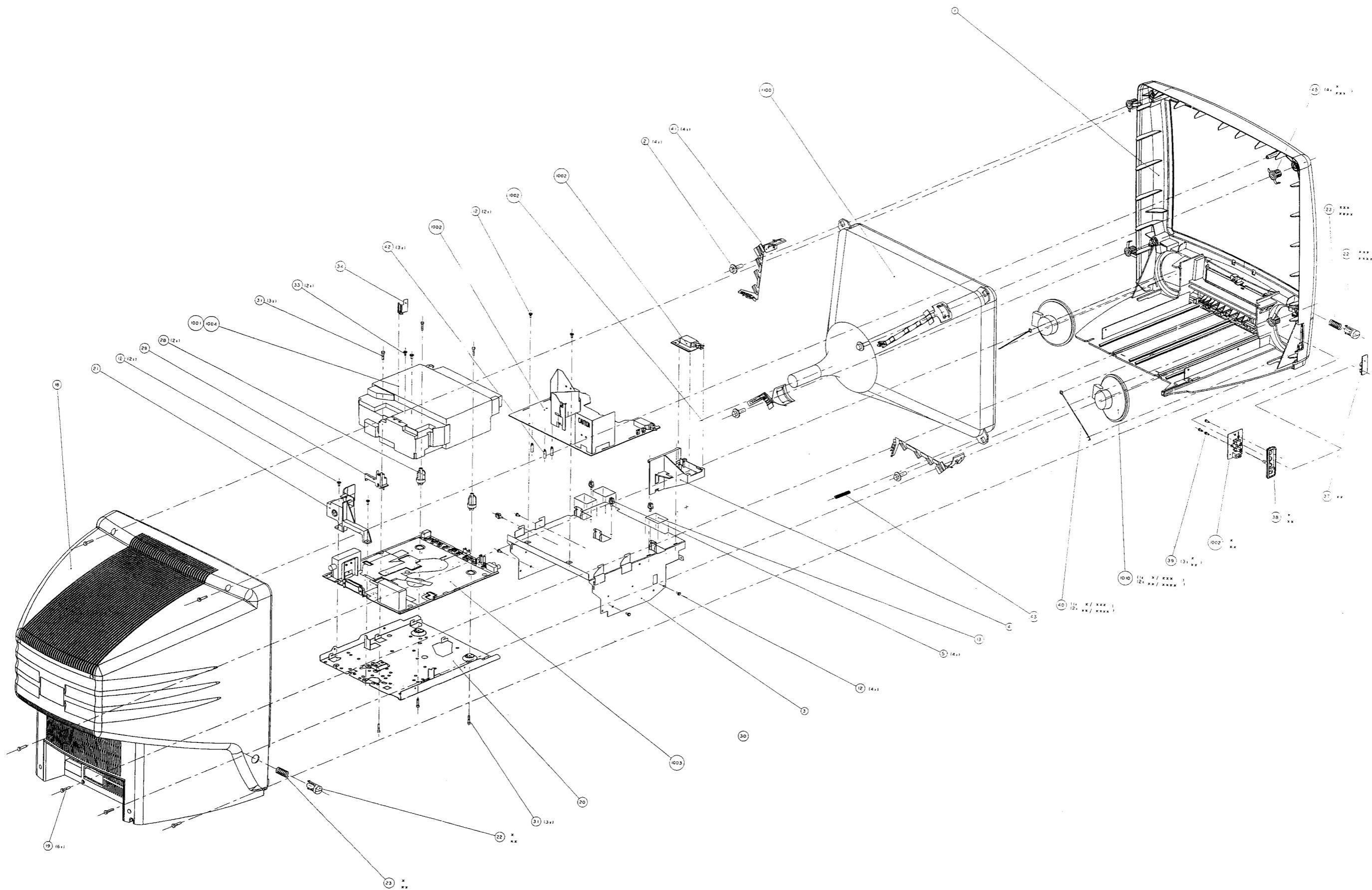
Per una riparazione garantita occorre sostituire tutti i pezzi contenuti nei kit, fatta eccezione per il kit M.

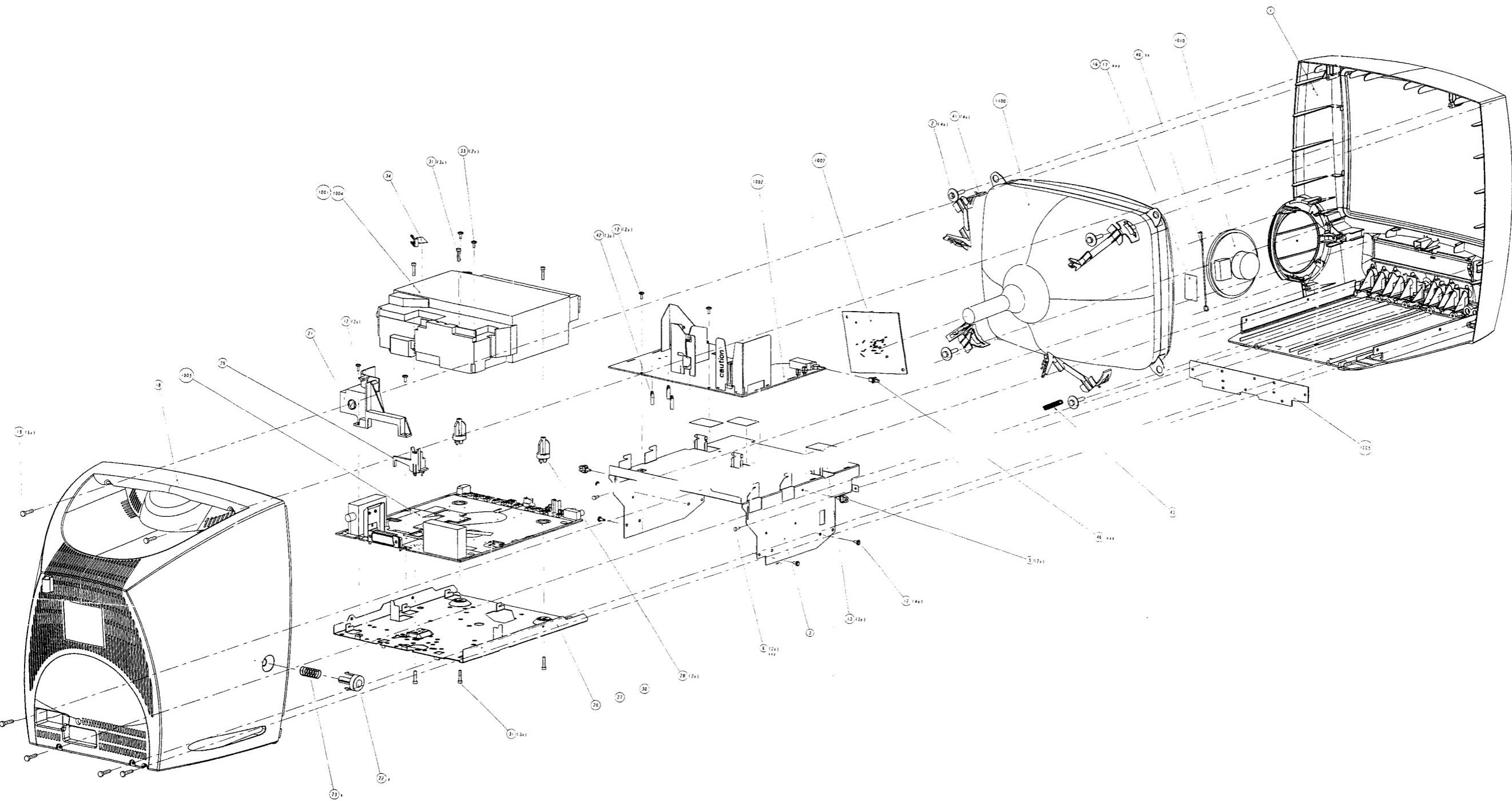
Para obtener un estandár de reparaciones elevado, es necesario cambiar todas las partes contenidas en el kit, la única excepción es para el kit M.

A fin d'obtenir un standard de réparations élevé, toutes les pièces de rechange incluses dans un kit sont à remplacer, excepté n fait du kit M.

Om een hoge reparatiekwaliteit te waarborgen moeten, met uitzondering van kit M, altijd alle zich in een kit bevindende onderdelen worden vervangen.

CHASSIS FRAME EXPLODED VIEW 20-21"



CHASSIS FRAME EXPLODED VIEW 14"

SET PARTS LIST

▲ Safety component use only this type

LARGE SIGNAL BOARD 21"

MISCELLANEOUS

0003	4822 402 10196	EXTENSION
0009	4822 256 30514	FUSE HOLDER
0015	4822 255 10293	L-COOLING PATE ASSY
0016	4822 255 10294	Z-COOLING PLATE ASSY
0030	4822 255 10295	U-COOLING PLATE ASSY
0050	4822 325 10157	INSULATING
0051	4822 492 11078	SPRING
1003 ▲	4822 276 13542	MAINS SWITCH
1300 ▲	4822 252 11215	SURGE PROTECTION
1311 ▲	4822 070 34002	FUSE 4A
1371 ▲	4822 071 52502	FUSE 2,5A
1572 ▲	4822 071 52501	FUSE 250mA
1966 ▲	4822 255 70305	TUBE SOCKET

CONNECTORS, CABLES

0067	4822 320 11309	CABLE ASSY 4F 1926-1969
1002 ▲	4822 265 31326	CONNECTOR 3 Pins
1013	4822 323 10306	CABLE ASSY GSPD-MAINSSW.
1921	4822 267 10636	CONNECTOR 13 Pins
1922	4822 267 10637	CONNECTOR 5 Pins
1923	4822 267 10618	CONNECTOR 7 Pins
1924	4822 265 20681	CONNECTOR 2 Pins
1925	4822 265 31213	CONNECTOR 6 Pins
1926	4822 265 30734	CONNECTOR 4 Pins
1962	4822 323 10307	CABLE ASSY AQUADAC-21"
1967	4822 265 30351	5P MALE FOR BTB-WTB
1969	4822 265 30734	CONNECTOR 4 Pins

CAPACITORS

2305	4822 122 31175	1 nF 500V
2308	5322 122 32331	1 nF 100V
2309	4822 126 13614	4,7 nF 50V
2312 ▲	4822 126 13841	1 nF 250V
2314	4822 122 31175	1 nF 500V
2315 ▲	4822 124 42104	68 µF 385V
2316 ▲	4822 126 13986	220 nF 250V
2320	4822 124 41576	2,2 µF 50V
2323	4822 126 13614	4,7 nF 50V
2324	5322 122 32331	1 nF 100V
2325	5322 122 32336	560 pF 100V
2328 ▲	4822 122 50116	470 pF 1KV
2329	4822 126 13512	330 pF 50V
2330	4822 126 13614	4,7 nF 50V
2331	4822 121 41857	10 nF 250V
2332	4822 122 50116	470 pF 1KV
2335	4822 124 81188	100 µF 25V
2336	4822 126 12263	220 pF 2KV
2337	5322 121 42386	100 nF 63V
2338	4822 121 70648	4,7 nF 400V
2340	4822 126 13516	82 pF 50V
2351	4822 122 31177	470 pF 500V
2352	4822 124 11899	220 µF 25V
2353	5322 121 42386	100 nF 63V
2362	4822 124 81084	100 µF 160V
2371	4822 122 31177	470 pF 500V
2373	4822 124 11899	220 µF 25V
2374	4822 124 11899	220 µF 25V
2375	5322 122 32331	1 nF 100V
2377	4822 126 13501	1,5 nF 50V
2378	4822 122 31175	1 nF 500V
2379	4822 124 11901	470 µF 25V
2381	4822 122 31177	470 pF 500V
2392	4822 124 41579	10 µF 50V
2512	4822 124 11541	470 µF 35V
2513	4822 124 11539	100 µF 35V
2514	5322 122 32331	1 nF 100V
2515	4822 122 33531	2,2 nF 50V
2516	5322 121 42386	100 nF 63V
2517	5322 122 32331	1 nF 100V
2519	4822 124 80041	2200 µF 25V
2520	4822 124 41584	100 µF 10V
2551	5322 121 42489	33 nF 250V
2552	5322 121 42578	100 nF 250V
2553	4822 124 41579	10 µF 50V

2555	5322 121 42386	100 nF 63V
2574 ▲	4822 126 14097	680 nF 250V
2575 ▲	4822 121 70618	12 nF 1600V
2581	4822 126 13512	330 pF 50V
2582	4822 121 42408	220 nF 63V
2583	4822 122 31175	1 nF 500V
2586 ▲	4822 126 12274	1500 pF 2KV
2587	5322 124 40641	10 µF 100V
2589 ▲	4822 121 70162	10 nF 400V
2592	4822 124 11902	4,7 µF 200V
2593	4822 124 11535	47 µF 200V
2594	5322 121 42386	100 nF 63V
2901	4822 122 31175	1 nF 500V
2902	4822 122 32185	10 pF 100V
2903	4822 122 32185	10 pF 100V
2904	4822 122 32185	10 pF 100V
2905	4822 124 41579	10 µF 50V
2906	4822 121 41856	22 nF 250V
2907	4822 126 13338	10 nF 2KV
2908	4822 124 11902	4,7 µF 200V
2910	5322 122 32331	1 nF 100V
2911	4822 124 81087	1 µF 200V
2914	5322 121 42386	100 nF 63V

RESISTORS

3302 ▲	4822 053 21475	4,7 M 0,5W
3304	4822 050 22701	270 R 0,6W
3310 ▲	4822 116 10052	500 R PTC
3312 ▲	4822 053 21395	3,9 M 0,5W
3313 ▲	4822 053 21395	3,9 M 0,5W
3322	4822 116 52251	18 K 0,5W
3324	4822 116 52234	100 K 0,5W
3325	4822 116 81154	2,2 R 0,5W
3326	4822 050 11002	1 K 0,4W
3327	4822 050 15102	5,1 K 0,4W
3328	4822 050 13303	33 K 0,4W
3330	4822 117 11728	10 K
3331	4822 117 12101	270 K
3333	4822 116 52199	68 R 0,5W
3334	4822 117 12102	0,82 R
3335	4822 117 12102	0,82 R
3337	4822 117 12099	2 R 5W
3338 ▲	4822 052 10399	39 R 0,33W
3339	4822 050 11002	1 K 0,4W
3341 ▲	4822 052 10568	5,6 R 0,33W
3342	4822 116 83864	10 K 0,5W
3343	4822 116 83864	10 K 0,5W
3345	4822 117 12103	24 K
3347	4822 117 12104	75 R
3348	4822 116 52252	180 K 0,5W
3350	4822 116 52264	27 K 0,5W
3351	4822 050 12702	2,7 K 0,4W
3352	4822 050 18201	820 R 0,4W
3353	4822 050 11002	1 K 0,4W
3354	4822 116 83874	220 K 0,5W
3356	4822 050 19102	9,1 K 0,4W
3357	4822 050 12003	20 K 0,4W
3358	4822 100 11875	4,7 K TRIMMER
3359	4822 116 52219	330 R 0,5W
3360	4822 116 83881	390 R 0,5W
3362	4822 050 12003	20 K 0,4W
3363	4822 117 11729	5,6 K 0,4W
3364	4822 116 83881	390 R 0,5W
3371	4822 050 11002	1 K 0,4W
3372	4822 050 11002	1 K 0,4W
3375	4822 116 52213	180 R 0,5W
3391	4822 050 23902	3,9 K 0,6W
3393	4822 050 23902	3,9 K 0,6W
3394	4822 050 11004	100 K 0,4W
3395	4822 050 18202	8,2 K 0,4W
3512	4822 050 11002	1 K 0,4W
3513	4822 116 52243	1,5 K 0,5W
3517	4822 116 52219	330 R 0,5W
3518	4822 050 11002	1 K 0,4W
3519	4822 116 52263	2,7 K 0,5W
3521	4822 116 83864	10 K 0,5W
3522	4822 116 52186	22 R 0,5W
3523	4822 101 11379	100 R TRIMMER
3524	4822 101 11381	4,7 K TRIMMER

LARGE SIGNAL BOARD 21"

3525	4822 116 80676	1,5 R	0,5W
3527 ▲	4822 052 11102	1 K	0,5W
3529	4822 116 83864	10 K	0,5W
3530	4822 116 52276	3,9 K	0,5W
3531 ▲	4822 052 11278	2,7 R	0,5W
3532 ▲	4822 052 10478	4,7 R	0,33W
3536	4822 116 52276	3,9 K	0,5W
3537 ▲	4822 052 10478	4,7 R	0,33W
3538	4822 117 12163	2,7 R	1W
3551	4822 116 52264	27 K	0,5W
3553	4822 116 52297	68 K	0,5W
3554	4822 116 83884	47 K	0,5W
3555	4822 116 52283	4,7 K	0,5W
3556	4822 116 83876	270 R	0,5W
3558	4822 116 52257	22 K	0,5W
3559	4822 116 81039	1,8 R	0,5W
3577	4822 116 83883	470 R	0,5W
3578	4822 116 83872	220 R	0,5W
3579	4822 050 11002	1 K	0,4W
3580	4822 116 52283	4,7 K	0,5W
3582	4822 116 52291	56 K	0,5W
3584	4822 116 52283	4,7 K	0,5W
3585	4822 116 52256	2,2 K	0,5W
3587	4822 116 52271	33 K	0,5W
3588	4822 116 83868	150 R	0,5W
3595	4822 116 52244	15 K	0,5W
3596	4822 053 12472	4,7 K	3W
3597	4822 053 20334	330 K	0,25W
3598	4822 053 12472	4,7 K	3W
3599	4822 050 11002	1 K	0,4W
3901	4822 116 83883	470 R	0,5W
3902	4822 116 52269	3,3 K	0,5W
3903	4822 116 52228	680 R	0,5W
3904	4822 116 52269	3,3 K	0,5W
3905	4822 116 52228	680 R	0,5W
3906	4822 116 52228	680 R	0,5W
3907	4822 116 52269	3,3 K	0,5W
3908	4822 116 52303	8,2 K	0,5W
3909	4822 116 52243	1,5 K	0,5W
3910	4822 050 28203	82 K	0,6W
3911	4822 050 28203	82 K	0,6W
3912	4822 050 28203	82 K	0,6W
3913	4822 050 21502	1,5 K	0,6W
3916	4822 050 21502	1,5 K	0,6W
3917	4822 101 11382	220 R	TRIMMER
3918	4822 101 11382	220 R	TRIMMER
3919	4822 100 12155	2,2 K	TRIMMER
3920	4822 101 11382	220 R	TRIMMER
3921	4822 100 12155	2,2 K	TRIMMER
3922	4822 116 52278	390 K	0,5W
3925	4822 050 21502	1,5 K	0,6W
3926	4822 050 21502	1,5 K	0,6W
3927	4822 050 21502	1,5 K	0,6W
3929	4822 117 12105	3,3 M	
3930	4822 116 83864	10 K	0,5W
3931	4822 116 52283	4,7 K	0,5W
3932	4822 116 52283	4,7 K	0,5W
3933	4822 116 83882	39 K	0,5W
3934	4822 116 52234	100 K	0,5W
3935	4822 116 52234	100 K	0,5W
3936	4822 116 52256	2,2 K	0,5W

COILS

5312 ▲	4822 157 11138	MAINS FILTER
5330 ▲	4822 146 10427	MAINS TRANSFORMER 21"
5350	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5351	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5352	4822 157 71283	22µH 10%
5353	4822 157 71461	22µH 10%
5354	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5361	4822 157 10359	33µH
5363	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5364	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5365	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5370	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5371	4822 157 71461	22µH 10%
5372	4822 157 71461	22µH 10%
5373	4822 157 71461	22µH 10%
5374	4822 157 71283	22µH 10%

5510	4822 156 50108	FERRITE BEAD
5551 ▲	4822 140 10611	LINE TRANSFORMER
5556	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5581	4822 142 40353	LINE DRIVER TRANSFORMER
5590	4822 157 10359	33µH
5901	4822 157 71519	47H 5%
5902	4822 158 10525	LAL 04T 331K

DIODES

6313	4822 130 31603	1N4006
6314	4822 130 31603	1N4006
6315	4822 130 31603	1N4006
6316	4822 130 31603	1N4006
6332	4822 130 42606	BYD33J
6334	4822 130 30842	BAV21
6335	4822 130 30842	BAV21
6336	4822 130 42488	BYD33D
6340	4822 130 31983	BAT85
6343	4822 130 30862	BZX79-B9V1
6348	4822 130 31983	BAT85
6351	4822 130 83909	BYW98-200RL
6352	4822 130 34281	BZX79-B15
6361	4822 130 83755	BYW36
6371	4822 130 31982	BYV27-100
6372	4822 130 31982	BYV27-100
6374	4822 130 42488	BYD33D
6392	4822 130 42488	BYD33D
6393	4822 130 83347	BZX85C6,8V
6511	4822 130 42488	BYD33D
6513	4822 130 42488	BYD33D
6550	4822 130 30842	BAV21
6551	4822 130 30842	BAV21
6552	4822 130 61219	BZX79-B10
6553	4822 130 30842	BAV21
6554	4822 130 34398	BZX79-B24
6556	4822 130 30842	BAV21
6568	4822 130 30842	BAV21
6581	4822 130 30842	BAV21
6582	4822 130 42606	BYD33J
6583	4822 130 30842	BAV21
6584	4822 130 34174	BZX79-B4V7
6592	4822 130 42606	BYD33J
6904	4822 130 30842	BAV21
6906	4822 130 30842	BAV21

TRANSISTORS

7310	4822 209 90025	MC44603P
7330	4822 130 63787	STP4NA60FI
7331	4822 209 81397	TL431CLPST
7340	4822 130 40937	BC548B
7350	4822 209 80591	LM317T
7351	4822 130 40959	BC547B
7352	4822 130 60838	MTP3055V
7510	4822 209 33321	TDA3654/N3
7550	4822 130 40959	BC547B
7578	4822 130 44568	BC557B
7583	4822 130 63569	BU1508DX
7584	4822 130 41752	MPSA43
7585	4822 130 40959	BC547B
7587	4822 130 40959	BC547B
7900	4822 209 13054	TDA6103Q/N3
7902	4822 130 40959	BC547B
7903	4822 130 41782	BF422

LARGE SIGNAL BOARD 20"

MISCELLANEOUS

0003	4822 402 10196	EXTENSION
0009	4822 256 30514	FUSE HOLDER
0015	4822 255 10293	L-COOLING PATE ASSY
0016	4822 255 10294	Z-COOLING PLATE ASSY
0030	4822 255 10295	U-COOLING PLATE ASSY
0050	4822 325 10157	INSULATING
0051	4822 492 11078	SPRING
1003 ▲	4822 276 13542	MAINS SWITCH
1300 ▲	4822 252 11215	SURGE PROTECTION
1311 ▲	4822 070 34002	FUSE 4A
1371 ▲	4822 071 52502	FUSE 2,5A
1966 ▲	4822 255 70305	TUBE SOCKET

CONNECTORS, CABLES

0067	4822 320 11309	CABLE ASSY 4F 1926-1969
1002 ▲	4822 265 31326	CONNECTOR 3 Pins
1013	4822 323 10306	CABLE ASSY GSPD-MAINSSW.
1921	4822 267 10636	CONNECTOR 13 Pins
1922	4822 267 10637	CONNECTOR 5 Pins
1923	4822 267 10618	CONNECTOR 7 Pins
1924	4822 265 20681	CONNECTOR 2 Pins
1925	4822 265 31213	CONNECTOR 6 Pins
1926	4822 265 30734	CONNECTOR 4 Pins
1962	4822 323 10307	CABLE ASSY AQUADAC-20"
1967	4822 265 30351	5P MALE FOR BTB-WTB
1969	4822 265 30734	CONNECTOR 4 Pins

CAPACITORS

2305	4822 122 31175	1 nF 500V
2308	5322 122 32331	1 nF 100V
2309	4822 126 13614	4,7 nF 50V
2312 ▲	4822 126 13841	1 nF 250V
2314	4822 122 31175	1 nF 500V
2315 ▲	4822 124 42104	68 µF 385V
2316 ▲	4822 126 13986	220 nF 250V
2320	4822 124 41576	2,2 µF 50V
2323	4822 126 13614	4,7 nF 50V
2324	5322 122 32331	1 nF 100V
2325	5322 122 32336	560 pF 100V
2328 ▲	4822 122 50116	470 pF 1KV
2329	4822 126 13512	330 pF 50V
2330	4822 126 13614	4,7 nF 50V
2331	4822 121 41857	10 nF 250V
2332	4822 122 50116	470 pF 1KV
2335	4822 124 81188	100 µF 25V
2336	4822 126 12263	220 pF 2KV
2337	5322 121 42386	100 nF 63V
2338	4822 121 70648	4,7 nF 400V
2340	4822 126 13516	82 pF 50V
2351	4822 122 31177	470 pF 500V
2352	4822 124 11899	220 µF 25V
2353	5322 121 42386	100 nF 63V
2362	4822 124 81084	100 µF 160V
2371	4822 122 31177	470 pF 500V
2373	4822 124 11899	220 µF 25V
2374	4822 124 11899	220 µF 25V
2375	5322 122 32331	1 nF 100V
2377	4822 126 13501	1,5 nF 50V
2378	4822 122 31175	1 nF 500V
2379	4822 124 11901	470 µF 25V
2381	4822 122 50116	470 pF 1KV
2392	4822 124 41579	10 µF 50V
2512	4822 124 11541	470 µF 35V
2513	4822 124 11539	100 µF 35V
2514	5322 122 32331	1 nF 100V
2515	4822 122 33531	2,2 nF 50V
2516	5322 121 42661	330 nF 63V
2517	4822 121 41857	10 nF 250V
2519	4822 124 80041	2200 µF 25V
2520	4822 124 41584	100 µF 10V
2551	5322 121 42489	33 nF 250V
2552	5322 121 42578	100 nF 250V
2553	4822 124 41579	10 µF 50V
2555	5322 121 42386	100 nF 63V

2573 ▲	4822 126 14098	430 nF 250V
2575 ▲	4822 121 70637	8,2 nF 1600V
2581	4822 126 13512	330 pF 50V
2582	4822 121 42408	220 nF 63V
2583	4822 122 31175	1 nF 500V
2586 ▲	4822 126 13449	1 nF 2KV
2587	4822 124 81087	1 µF 200V
2592	4822 124 11902	4,7 µF 200V
2593	4822 124 11535	47 µF 200V
2594	5322 121 42386	100 nF 63V
2901	4822 122 31175	1 nF 500V
2902	4822 122 32185	10 pF 100V
2903	4822 122 32185	10 pF 100V
2904	4822 122 32185	10 pF 100V
2905	4822 124 41579	10 µF 50V
2906	4822 121 41856	22 nF 250V
2907	4822 126 13338	10 nF 2KV
2908	4822 124 11902	4,7 µF 200V
2913	4822 124 40246	4,7 µF 63V

RESISTORS

3302 ▲	4822 053 21475	4,7 M 0,5W
3304	4822 050 22701	270 R 0,6W
3310 ▲	4822 116 10052	500 R PTC
3312 ▲	4822 053 21395	3,9 M 0,5W
3313 ▲	4822 053 21395	3,9 M 0,5W
3322	4822 116 52251	18 K 0,5W
3324	4822 116 52234	100 K 0,5W
3325	4822 116 81154	2,2 R 0,5W
3326	4822 116 52231	820 R 0,5W
3327	4822 050 15102	5,1 K 0,4W
3328	4822 050 13303	33 K 0,4W
3330	4822 117 11728	10 K
3331	4822 117 12101	270 K
3333	4822 116 52199	68 R 0,5W
3334	4822 117 12102	0,82 R
3335	4822 117 12102	0,82 R
3336	4822 117 12112	24 K 5W
3337	4822 117 12099	2 R 5W
3338 ▲	4822 117 12113	39 R 1W
3339	4822 050 11002	1 K 0,4W
3341 ▲	4822 052 10568	5,6 R 0,33W
3342	4822 116 83864	10 K 0,5W
3343	4822 116 83864	10 K 0,5W
3347	4822 053 12101	100 R 3W
3348	4822 116 52252	180 K 0,5W
3350	4822 116 52264	27 K 0,5W
3351	4822 050 12702	2,7 K 0,4W
3352	4822 050 18201	820 R 0,4W
3353	4822 050 11002	1 K 0,4W
3354	4822 116 83874	220 K 0,5W
3356	4822 117 11728	10 K
3357	4822 050 12003	20 K 0,4W
3358	4822 100 11875	4,7 K TRIMMER
3359	4822 116 52219	330 R 0,5W
3360	4822 116 83881	390 R 0,5W
3362	4822 050 12003	20 K 0,4W
3363	4822 050 15902	5,9 K 0,4W
3364	4822 116 83881	390 R 0,5W
3371	4822 050 11002	1 K 0,4W
3372	4822 050 11002	1 K 0,4W
3375	4822 116 52213	180 R 0,5W
3391	4822 050 29102	9,1 K 0,6W
3393	4822 050 29102	9,1 K 0,6W
3394	4822 050 11004	100 K 0,4W
3395	4822 050 18202	8,2 K 0,4W
3512	4822 116 52228	680 R 0,5W
3513	4822 116 52228	680 R 0,5W
3514	4822 116 52206	120 R 0,5W
3517	4822 116 52213	180 R 0,5W
3518	4822 117 12362	750 R 0,2W
3519	4822 116 52263	2,7 K 0,5W
3521	4822 116 83864	10 K 0,5W
3522	4822 116 52186	22 R 0,5W
3523	4822 101 11379	100 R TRIMMER
3524	4822 101 11381	4,7 K TRIMMER
3525	4822 116 81154	2,2 R 0,5W
3527 ▲	4822 052 11102	1 K 0,5W
3529	4822 116 83864	10 K 0,5W

LARGE SIGNAL BOARD 20"

3530	4822 116 52249	1,8 K	0,5W
3531 ▲	4822 052 11278	2,7 R	0,5W
3532 ▲	4822 052 10128	1,2 R	0,33W
3536	4822 116 52289	5,6 K	0,5W
3537 ▲	4822 052 10128	1,2 R	0,33W
3538	4822 117 12163	2,7 R	1W
3551	4822 116 52267	30 K	0,5W
3553	4822 116 52297	68 K	0,5W
3554	4822 116 52257	22 K	0,5W
3555	4822 116 52283	4,7 K	0,5W
3556	4822 116 83872	220 R	0,5W
3558	4822 116 52257	22 K	0,5W
3559	4822 116 81844	2,7 R	0,5W
3577	4822 116 52228	680 R	0,5W
3578	4822 116 83872	220 R	0,5W
3579	4822 116 52269	3,3 K	0,5W
3580	4822 116 52283	4,7 K	0,5W
3582	4822 116 52291	56 K	0,5W
3584	4822 116 52283	4,7 K	0,5W
3585	4822 116 52256	2,2 K	0,5W
3587	4822 116 52271	33 K	0,5W
3588	4822 116 83868	150 R	0,5W
3591	4822 117 12111	4,7 K	3W
3592 ▲	4822 052 11278	2,7 R	0,5W
3595	4822 116 52244	15 K	0,5W
3596	4822 053 12123	12 K	3W
3597	4822 053 20334	330 K	0,25W
3598	4822 053 12123	12 K	3W
3599	4822 050 11002	1 K	0,4W
3901	4822 116 52231	820 R	0,5W
3902	4822 116 52276	3,9 K	0,5W
3903	4822 116 52231	820 R	0,5W
3904	4822 116 52276	3,9 K	0,5W
3905	4822 116 52231	820 R	0,5W
3906	4822 116 52231	820 R	0,5W
3907	4822 116 52276	3,9 K	0,5W
3908	4822 116 52303	8,2 K	0,5W
3909	4822 116 52243	1,5 K	0,5W
3910	4822 050 28203	82 K	0,6W
3911	4822 050 28203	82 K	0,6W
3912	4822 050 28203	82 K	0,6W
3913	4822 050 21502	1,5 K	0,6W
3916	4822 050 21502	1,5 K	0,6W
3917	4822 101 11383	470 R	TRIMMER
3918	4822 101 11383	470 R	TRIMMER
3919	4822 100 12155	2,2 K	TRIMMER
3920	4822 101 11383	470 R	TRIMMER
3921	4822 100 12155	2,2 K	TRIMMER
3922	4822 116 52292	560 K	0,5W
3925	4822 050 21502	1,5 K	0,6W
3926	4822 050 21502	1,5 K	0,6W
3927	4822 050 21502	1,5 K	0,6W
3930	4822 116 83864	10 K	0,5W
3931	4822 116 52283	4,7 K	0,5W
3932	4822 116 52283	4,7 K	0,5W
3936	4822 116 52256	2,2 K	0,5W

COILS

5312 ▲	4822 157 11138	MAINS FILTER
5330 ▲	4822 146 10427	MAINS TRANSFORMER 20"
5350	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5351	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5352	4822 157 71283	22µH 10%
5353	4822 157 71461	22µH 10%
5354	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5361	4822 157 10359	33µH
5362	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5363	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5364	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5370	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5371	4822 157 71461	22µH 10%
5372	4822 157 71461	22µH 10%
5373	4822 157 71461	22µH 10%
5374	4822 157 71283	22µH 10%
5510	4822 157 71406	FERRITE BEAD
5550 ▲	4822 140 10568	LINE TRANSFORMER
5556	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5581	4822 142 40353	LINE DRIVER TRANSFORMER
5901	4822 157 10432	10µH 10%

5902 4822 158 10525 LAL 04T 331K

DIODES

6313	4822 130 31603	1N4006
6314	4822 130 31603	1N4006
6315	4822 130 31603	1N4006
6316	4822 130 31603	1N4006
6332	4822 130 42606	BYD33J
6334	4822 130 30842	BAV21
6335	4822 130 30842	BAV21
6336	4822 130 42488	BYD33D
6340	4822 130 31983	BAT85
6343	4822 130 30862	BZX79-B9V1
6348	4822 130 31983	BAT85
6351	4822 130 83909	BYW98-200RL
6352	4822 130 34281	BZX79-B15
6361	4822 130 83755	BYW36
6371	4822 130 31982	BYV27-100
6372	4822 130 31982	BYV27-100
6374	4822 130 42488	BYD33D
6392	4822 130 42488	BYD33D
6393	4822 130 83347	BZX85C6,8V
6511	4822 130 42488	BYD33D
6513	4822 130 30842	BAV21
6550	4822 130 30842	BAV21
6551	4822 130 30842	BAV21
6552	4822 130 34281	BZX79-B15
6553	4822 130 30842	BAV21
6554	4822 130 34398	BZX79-B24
6568	4822 130 30842	BAV21
6581	4822 130 30842	BAV21
6582	4822 130 42606	BYD33J
6583	4822 130 30842	BAV21
6584	4822 130 34174	BZX79-B4V7
6592	4822 130 42606	BYD33J
6906	4822 130 30842	BAV21

TRANSISTORS

7310	4822 209 90025	MC44603P
7330	4822 130 63787	STP4NA60FI
7331	4822 209 81397	TL431CLPST
7340	4822 130 40937	BC548B
7350	4822 209 80591	LM317T
7351	4822 130 40959	BC547B
7352	4822 130 60838	MTP3055V
7510	4822 209 13066	TDA3653C/N2
7550	4822 130 40959	BC547B
7578	4822 130 44568	BC557B
7583	4822 130 63569	BU1508DX
7584	4822 130 41752	MPSA43
7585	4822 130 40959	BC547B
7587	4822 130 40959	BC547B
7900	4822 209 13054	TDA6103Q/N3
7901	4822 130 40959	BC547B
7902	4822 130 40959	BC547B

LARGE SIGNAL BOARD 14"

MISCELLANEOUS

0003	4822 402 10702	EXTENSION
0009	4822 256 30514	FUSE HOLDER
0015	4822 255 10293	L-COOLING PLATE ASSY
0016	4822 255 10294	Z-COOLING PLATE ASSY
0030	4822 255 10295	U-COOLING PLATE ASSY
0050	4822 325 10157	INSULATING
0051	4822 492 11078	SPRING
1000 ▲	4822 276 13542	MAINS SWITCH
1300 ▲	4822 252 11215	SURGE PROTECTION
1311 ▲	4822 070 34002	FUSE 4A
1371 ▲	4822 071 52502	FUSE 2,5A
1961 ▲	4822 255 70293	TUBE SOCKET

CONNECTORS, CABLES

0067	4822 320 11309	CABLE ASSY 4F 1926-1969
1001 ▲	4822 265 31326	CONNECTOR 3 Pins
1921	4822 267 10636	CONNECTOR 13 Pins
1922	4822 267 10637	CONNECTOR 5 Pins
1923	4822 267 10618	CONNECTOR 7 Pins
1924	4822 265 20681	CONNECTOR 2 Pins
1925	4822 265 31213	CONNECTOR 6 Pins
1926	4822 265 30734	CONNECTOR 4 Pins
1962	4822 323 10312	CABLE ASSY AQUADAC-14"
1967	4822 265 30351	5P MALE FOR BTB-WTB
1969	4822 265 30734	CONNECTOR 4 Pins

CAPACITORS

2305	4822 122 31175	1 nF 500V
2308	5322 122 32331	1 nF 100V
2309	4822 126 13614	4,7 nF 50V
2312 ▲	4822 126 13841	1 nF 250V
2314	4822 122 31175	1 nF 500V
2316 ▲	4822 126 13986	220 nF 250V
2317 ▲	4822 124 11898	47 µF 400V
2320	4822 122 41576	2,2 µF 50V
2323	4822 126 13614	4,7 nF 50V
2324	5322 122 32331	1 nF 100V
2325	5322 122 32336	560 pF 100V
2328 ▲	4822 126 12263	220 pF 2KV
2329	4822 126 13512	330 pF 50V
2330	4822 126 13614	4,7 nF 50V
2331	4822 121 41857	10 nF 250V
2332	4822 122 50116	470 pF 1KV
2335	4822 124 81188	100 µF 25V
2336	4822 126 12263	220 pF 2KV
2337	5322 121 42386	100 nF 63V
2338	4822 121 70648	4,7 nF 400V
2340	4822 126 13516	82 pF 50V
2351	4822 122 31177	470 pF 500V
2352	4822 124 11899	220 µF 25V
2353	5322 121 42386	100 nF 63V
2363	4822 124 11535	47 µF 200V
2364	4822 122 50116	470 pF 1KV
2371	4822 122 31177	470 pF 500V
2373	4822 124 11899	220 µF 25V
2374	4822 124 11899	220 µF 25V
2375	5322 122 32331	1 nF 100V
2377	4822 126 13501	1,5 nF 50V
2378	4822 122 31175	1 nF 500V
2379	4822 124 11901	470 µF 25V
2381	4822 122 31177	470 pF 500V
2392	4822 124 41579	10 µF 50V
2512	4822 124 11541	470 µF 35V
2513	4822 124 11539	100 µF 35V
2514	4822 126 13512	330 pF 50V
2515	4822 122 33531	2,2 nF 50V
2516	5322 121 42386	100 nF 63V
2517	4822 122 33531	2,2 nF 50V
2519	4822 124 80061	1000 µF 25V
2520	4822 124 41584	100 µF 10V
2551	5322 121 42489	33 nF 250V
2552	5322 121 42578	100 nF 250V
2553	4822 124 41579	10 µF 50V
2555	5322 121 42386	100 nF 63V

2574 ▲	4822 126 14096	560 nF 250V
2575 ▲	4822 121 70637	8,2 nF 1600V
2581	4822 126 13512	330 pF 50V
2582	4822 121 42408	220 nF 63V
2583	4822 122 31177	470 pF 500V
2586 ▲	4822 126 13435	1,2 nF 2KV
2589 ▲	4822 121 70162	10 nF 400V
2592	4822 124 11902	4,7 µF 200V
2593	4822 124 11535	47 µF 200V
2594	5322 121 42386	100 nF 63V
2901	4822 122 31175	1 nF 500V
2902	4822 122 32185	10 pF 100V
2903	4822 122 32185	10 pF 100V
2904	4822 122 32185	10 pF 100V
2905	4822 124 41579	10 µF 50V
2906	4822 121 41856	22 nF 250V
2907	4822 126 13338	10 nF 2KV
2908	4822 124 11902	4,7 µF 200V
2913	4822 124 40246	4,7 µF 63V

RESISTORS

3300 ▲	4822 053 21475	4,7 M 0,5W
3304	4822 050 22701	270 R 0,6W
3310 ▲	4822 116 10052	500 R PTC
3312 ▲	4822 053 21395	3,9 M 0,5W
3313 ▲	4822 053 21395	3,9 M 0,5W
3322	4822 116 52251	18 K 0,5W
3324	4822 116 52234	100 K 0,5W
3325	4822 116 81154	2,2 R 0,5W
3326	4822 050 17501	750 R 0,4W
3327	4822 050 16802	6,8 K 0,4W
3328	4822 050 13303	33 K 0,4W
3330	4822 117 11728	10 K
3331	4822 117 12101	270 K
3333	4822 116 52199	68 R 0,5W
3334	4822 117 12109	0,47 R 1W
3337	4822 117 12099	2 R 5W
3338 ▲	4822 052 10399	39 R 0,33W
3339	4822 050 11002	1 K 0,4W
3341 ▲	4822 052 10568	5,6 R 0,33W
3342	4822 116 83864	10 K 0,5W
3343	4822 116 83864	10 K 0,5W
3345	4822 117 12103	24 K
3347	4822 053 12101	100 R 3W
3348	4822 116 52252	180 K 0,5W
3350	4822 116 52264	27 K 0,5W
3351	4822 050 12702	2,7 K 0,4W
3352	4822 050 18201	820 R 0,4W
3353	4822 050 11002	1 K 0,4W
3354	4822 116 83874	220 K 0,5W
3356	4822 050 11103	11 K 0,4W
3357	4822 050 12003	20 K 0,4W
3358	4822 100 11875	4,7 K TRIMMER
3359	4822 116 52219	330 R 0,5W
3360	4822 116 83881	390 R 0,5W
3361	4822 053 12399	39 R 3W
3362	4822 050 12003	20 K 0,4W
3363	4822 050 15902	5,9 K 0,4W
3364	4822 116 83881	390 R 0,5W
3371	4822 050 11002	1 K 0,4W
3372	4822 050 11002	1 K 0,4W
3375	4822 116 52213	180 R 0,5W
3391	4822 050 21003	10 K 0,6W
3393	4822 050 26802	6,8 K 0,6W
3395	4822 050 21003	10 K 0,6W
3396	4822 050 11004	100 K 0,4W
3395	4822 050 18202	8,2 K 0,4W
3513	4822 116 52207	1,2 K 0,5W
3517	4822 116 83883	470 R 0,5W
3518	4822 116 52207	1,2 K 0,5W
3519	4822 116 83972	5,1 K
3521	4822 116 83864	10 K 0,5W
3522	4822 116 52186	22 R 0,5W
3523	4822 101 11379	100 R TRIMMER
3524	4822 101 11381	4,7 K TRIMMER
3525	4822 050 24708	4,7 R 0,6W
3529	4822 116 83864	10 K 0,5W
3530	4822 116 52269	3,3 K 0,5W

LARGE SIGNAL BOARD 14"

3531 ▲ 4822 052 11278	2,7 R	0,5W
3532 ▲ 4822 052 10568	5,6 R	0,33W
3536 4822 116 52283	4,7 K	0,5W
3537 ▲ 4822 052 10568	5,6 R	0,33W
3538 4822 117 12163	2,7 R	1W
3551 4822 116 83882	39 K	0,5W
3553 4822 116 52297	68 K	0,5W
3554 4822 116 52256	2,2 K	0,5W
3555 4822 116 52283	4,7 K	0,5W
3556 4822 116 83881	390 R	0,5W
3558 4822 116 52257	22 K	0,5W
3559 4822 116 81844	2,7 R	0,5W
3577 4822 116 52228	680 R	0,5W
3578 4822 116 83876	270 R	0,5W
3579 4822 116 52207	1,2 K	0,5W
3580 4822 116 52283	4,7 K	0,5W
3581 4822 117 12105	3,3 M	
3582 4822 116 52291	56 K	0,5W
3584 4822 116 52257	22 K	0,5W
3585 4822 116 52276	3,9 K	0,5W
3586 4822 116 52193	39 R	0,5W
3588 4822 116 83868	150 R	0,5W
3590 4822 053 11399	39 R	2W
3591 4822 117 12111	4,7 K	3W
3592 ▲ 4822 052 11478	4,7 R	0,5W
3595 4822 116 52244	15 K	0,5W
3596 4822 053 12103	10 K	3W
3597 4822 053 20334	330 K	0,25W
3598 4822 053 12103	10 K	3W
3599 4822 050 11002	1 K	0,4W
3901 4822 116 52228	680 R	0,5W
3902 4822 116 52289	5,6 K	0,5W
3903 4822 116 52231	820 R	0,5W
3904 4822 116 52289	5,6 K	0,5W
3905 4822 116 52231	820 R	0,5W
3906 4822 116 52231	820 R	0,5W
3907 4822 116 52289	5,6 K	0,5W
3908 4822 116 52303	8,2 K	0,5W
3909 4822 116 52243	1,5 K	0,5W
3910 4822 050 28203	82 K	0,6W
3911 4822 050 28203	82 K	0,6W
3912 4822 050 28203	82 K	0,6W
3913 4822 050 21502	1,5 K	0,6W
3914 4822 050 21502	1,5 K	0,6W
3915 4822 050 21502	1,5 K	0,6W
3916 4822 050 21502	1,5 K	0,6W
3917 4822 101 11383	470 R	TRIMMER
3918 4822 101 11383	470 R	TRIMMER
3919 4822 100 12155	2,2 K	TRIMMER
3920 4822 101 11383	470 R	TRIMMER
3921 4822 100 12155	2,2 K	TRIMMER
3922 4822 116 52292	560 K	0,5W
3925 4822 050 21502	1,5 K	0,6W
3930 4822 116 83864	10 K	0,5W
3931 4822 116 52283	4,7 K	0,5W
3932 4822 116 52283	4,7 K	0,5W
3936 4822 116 52256	2,2 K	0,5W

COILS

5313 ▲ 4822 157 11138	MAINS FILTER	
5331 ▲ 4822 146 10432	MAINS TRANSFORMER 14"	
5350 4822 526 10494	FERRITE BEAD	
5351 4822 526 10494	FERRITE BEAD	
5352 4822 157 71283	22µH 10%	
5353 4822 157 71461	22µH 10%	
5354 4822 526 10494	FERRITE BEAD	
5361 4822 157 10359	33µH	
5363 4822 526 10494	FERRITE BEAD	
5364 4822 526 10494	FERRITE BEAD	
5365 4822 526 10494	FERRITE BEAD	
5370 4822 526 10494	FERRITE BEAD	
5371 4822 157 71461	22µH 10%	
5372 4822 157 71461	22µH 10%	
5373 4822 157 71461	22µH 10%	
5374 4822 157 71283	22µH 10%	
5550 ▲ 4822 140 10609	LINE TRANSFORMER	
5556 4822 526 10494	FERRITE BEAD	
5580 4822 146 21116	LINE DRIVER TRANSFORMER	
5590 4822 157 71519	47µH 5%	

5902 4822 158 10525 LAL 04T 331K

DIODES

6313 4822 130 31603	1N4006
6314 4822 130 31603	1N4006
6315 4822 130 31603	1N4006
6316 4822 130 31603	1N4006
6332 4822 130 42606	BYD33J
6334 4822 130 30842	BAV21
6335 4822 130 30842	BAV21
6336 4822 130 42488	BYD33D
6340 4822 130 31983	BAT85
6343 4822 130 30862	BZX79-B9V1
6348 4822 130 31983	BAT85
6351 4822 130 83909	BYW98-200RL
6352 4822 130 34281	BZX79-B15
6361 4822 130 83755	BYW36
6371 4822 130 31982	BYV27-100
6372 4822 130 31982	BYV27-100
6374 4822 130 42488	BYD33D
6392 4822 130 42488	BYD33D
6393 4822 130 83347	BZX85C6,8V
6511 4822 130 42488	BYD33D
6513 4822 130 30842	BAV21
6550 4822 130 30842	BAV21
6551 4822 130 30842	BAV21
6552 4822 130 31024	BZX79-B18
6553 4822 130 30842	BAV21
6554 4822 130 34398	BZX79-B24
6556 4822 130 30842	BAV21
6568 4822 130 30842	BAV21
6571 4822 130 83752	BYT54M
6581 4822 130 30842	BAV21
6583 4822 130 30842	BAV21
6584 4822 130 61219	BZX79-B10
6592 4822 130 42606	BYD33J
6906 4822 130 30842	BAV21

TRANSISTORS

7310 4822 209 90025	MC44603P
7330 4822 130 63787	STP4NA60FI
7331 4822 209 81397	TL431CLPST
7340 4822 130 40937	BC548B
7350 4822 209 80591	LM317T
7351 4822 130 40959	BC547B
7352 4822 130 60838	MTP3055V
7510 4822 209 13066	TDA3653C/N2
7550 4822 130 40959	BC547B
7578 4822 130 44568	BC557B
7583 4822 130 62735	BUT12AF
7584 4822 130 41752	MPSA43
7585 4822 130 40959	BC547B
7587 4822 130 40959	BC547B
7900 4822 209 13054	TDA6103Q/N3
7901 4822 130 40959	BC547B
7902 4822 130 40959	BC547B

SMALL SIGNAL BOARD

MECHANICAL PARTS

0002	4822 255 41341	LED SOCKET
0003	4822 401 11551	LED CLAMP
0004	4822 255 41342	IR SOCKET
0005	4822 256 10185	IR HOLDER
0006	4822 255 10295	U-COOLING PLATE ASSY
0008	4822 256 10186	LED HOLDER
0009	4822 256 10186	LED HOLDER

MISCELLANEOUS

1000	4822 242 81067	CRYSTAL 4,433 619 MHz
1001 ▲	4822 071 55001	FUSE 500mA
1002 ▲	4822 071 56301	FUSE 630mA
1003 ▲	4822 071 55001	FUSE 500mA
1004 ▲	4822 071 52501	FUSE 250mA
1200	4822 242 10321	CRYSTAL 4,433 664 MHz
1301	4822 210 10694	TUNER 2 UV916S/PH PAL,MSTD
1301	4822 210 10393	TUNER 2 U944C for PAL-I
1320	4822 242 81737	OFW G1965M PAL-BG,SEC-L
1320	4822 242 81261	OFW G1966M PAL-BG,SEC-DK
1320	4822 242 70936	OFW J1952M PAL-I
1322	4822 242 81423	OFW L9453M
1324	4822 242 10318	OFW L9360M
1340	4822 242 72586	TRAP 5,5MHz for PAL
1340	4822 242 81572	TRAP 6,0MHz for PAL-I
1340	4822 242 10322	TRAP 5,5/6,0MHz for MSTD
1340	4822 242 10254	TRAP 5,5/6,5MHz for SEC-DK
1345	4822 242 10428	BPF 5,5MHz for PAL-BG, MSTD
1345	4822 242 70279	BPF 6,0MHz for PAL-I
1346	4822 242 10429	BPF 6,5MHz for SEC-DK
1346	4822 242 70279	BPF 6,0MHz for MSTD
1400	4822 242 82059	CRYSTAL 10MHz
1501	4822 323 10308	CABLE ASSY TUN1-TUN2
1502	4822 212 10617	PCB ASSY AKP
1701	4822 210 10436	TUNER 1 U944C/IEC for PAL-I
1701	4822 210 10813	TUNER 1 UV916S PAL, MSTD
1702	4822 210 10596	UV1216D/P
1720	4822 242 81737	OFW G1965M PAL-BG,SEC-L
1720	4822 242 81261	OFW G1966M PAL-BG,SEC-DK
1720	4822 242 70936	OFW J1952M PAL-I
1732	4822 242 10318	OFW L9360M
1740	4822 242 72586	TRAP 5,5MHz for PAL
1740	4822 242 81572	TRAP 6,0MHz for PAL-I
1740	4822 242 10322	TRAP 5,5/6,0MHz for MSTD
1740	4822 242 10254	TRAP 5,5/6,5MHz for SEC-DK
1745	4822 242 10428	BPF 5,5MHz for PAL-BG, MSTD
1745	4822 242 70279	BPF 6,0MHz for PAL-I
1746	4822 242 10429	BPF 6,5MHz for SEC-DK
1746	4822 242 70279	BPF 6,0MHz for MSTD
1750	4822 242 81423	OFW L9453M
1800	4822 242 10323	CRYSTAL 27MHz
1801	4822 242 82114	CRYSTAL 8MHz
1802	4822 157 71289	COIL OSCILLATOR 7,4MHz
1803	5322 242 73682	CRYSTAL 32,768kHz
1850	4822 276 13541	SWITCH BUTTON
1851	4822 276 13541	SWITCH BUTTON
1852	4822 276 13541	SWITCH BUTTON
1853	4822 276 13541	SWITCH BUTTON
1854	4822 276 13541	SWITCH BUTTON
1855	4822 276 13541	SWITCH BUTTON
1856	4822 276 13541	SWITCH BUTTON
1857	4822 276 13541	SWITCH BUTTON
1859	4822 276 13541	SWITCH BUTTON
1860	4822 276 13541	SWITCH BUTTON
1861	4822 276 13541	SWITCH BUTTON
1870	4822 276 13541	SWITCH BUTTON
1871	4822 276 13541	SWITCH BUTTON
1872	4822 276 13541	SWITCH BUTTON
1873	4822 276 13541	SWITCH BUTTON
1874	4822 276 13541	SWITCH BUTTON
1876	4822 276 13541	SWITCH BUTTON
1877	4822 276 13541	SWITCH BUTTON
1878	4822 276 13541	SWITCH BUTTON
1879	4822 276 13541	SWITCH BUTTON
1880	4822 276 13541	SWITCH BUTTON
1881	4822 276 13541	SWITCH BUTTON

CONNECTORS

1900	5322 268 90415	CONNECTOR 3 Pins
1901	4822 267 31512	CONNECTOR 7 Pins
1902	4822 267 51163	CONNECTOR 10 Pins
1903	4822 265 30989	CONNECTOR 3 Pins
1904	4822 267 41062	CONNECTOR 6 Pins
1905	4822 267 51281	CONNECTOR 15 Pins
1909	4822 267 10636	CONNECTOR 13 Pins
1911	4822 267 10637	CONNECTOR 5 Pins
1912	4822 267 10618	CONNECTOR 7 Pins
1914	4822 265 31215	CONNECTOR 3 Pins
1915	4822 267 60333	SCART
1916	4822 267 31607	EARPHONES JACK
1919	4822 267 31885	AV-CINCH
1970	4822 265 31215	CONNECTOR 3 Pins

CAPACITORS

2000	4822 126 10002	100 nF 25V
2001	4822 122 33797	47 nF 50V
2002	4822 122 33177	10 nF 50V
2003	5322 122 32654	22 nF 63V
2004	4822 124 40242	1 µF 63V
2005	4822 124 40242	1 µF 63V
2006	4822 126 10002	100 nF 25V
2007	4822 124 40433	47 µF 25V
2008	4822 122 33797	47 nF 50V
2009	4822 124 40242	1 µF 63V
2010	4822 122 33177	10 nF 50V
2011	4822 122 33177	10 nF 50V
2012	4822 122 33177	10 nF 50V
2013	5322 122 31863	330 pF 50V
2014	4822 122 33177	10 nF 50V
2015	4822 124 40242	1 µF 63V
2016	4822 124 40242	1 µF 63V
2017	4822 124 22826	10 µF 16V
2018	4822 124 22826	10 µF 16V
2019	4822 126 10002	100 nF 25V
2020	4822 124 22826	10 µF 16V
2022	4822 124 23055	22 µF 16V
2023	4822 124 22826	10 µF 16V
2024	4822 126 13689	18 pF 63V
2025	4822 126 13692	47 pF 63V
2026	4822 126 13222	390 pF 63V
2027	4822 124 22826	10 µF 16V
2028	4822 122 33177	10 nF 50V
2029	4822 124 22826	10 µF 16V
2030	5322 122 34123	1 nF 50V
2031	5322 122 32448	10 pF 50V
2032	4822 126 13544	200 pF 50V
2033	4822 126 13694	68 pF 63V
2034	5322 122 32448	10 pF 50V
2035	4822 122 32139	12 pF 63V
2036	4822 126 13692	47 pF 63V
2037	5322 122 32967	5,6 pF 63V
2038	4822 126 13695	82 pF 63V
2039	4822 126 13693	56 pF 63V
2040	4822 122 33177	10 nF 50V
2041	4822 126 13689	18 pF 63V
2042	4822 126 10002	100 nF 25V
2043	5322 122 34123	1 nF 50V
2044	4822 126 13695	82 pF 63V
2047	4822 126 13689	18 pF 63V
2049	5322 122 32966	39 pF 50V
2050	4822 126 13691	27 pF 63V
2051	4822 126 13692	47 pF 63V
2052	5322 122 32268	470 pF 50V
2053	4822 126 10002	100 nF 25V
2055	4822 126 13694	68 pF 63V
2058	4822 124 40433	47 µF 25V
2059	4822 124 12052	220 µF 6,3V
2060	4822 122 33177	10 nF 50V
2062	4822 126 13521	180 pF 63V
2064	4822 122 33177	10 nF 50V
2065	4822 124 40433	47 µF 25V
2066	4822 126 10002	100 nF 25V
2067	5322 122 34123	1 nF 50V

▲ ... Safety component, use only this type

SMALL SIGNAL BOARD

2068	4822 126 10002	100 nF 25V		2252	4822 126 10002	100 nF 25V
2071	5322 122 34123	1 nF 50V		2253	4822 126 10002	100 nF 25V
2073	4822 126 10002	100 nF 25V		2254	4822 126 10002	100 nF 25V
2075	4822 122 33177	10 nF 50V		2255	4822 126 10002	100 nF 25V
2100	4822 122 33177	10 nF 50V		2256	4822 126 13814	220 nF 16V
2101	5322 122 32531	100 pF 50V		2258	4822 126 13814	220 nF 16V
2102	5322 122 32658	22 pF 50V		2261	4822 126 10002	100 nF 25V
2103	5322 122 34123	1 nF 50V		2262	4822 126 10002	100 nF 25V
2104	4822 122 33177	10 nF 50V		2263	4822 126 10002	100 nF 25V
2105	4822 122 33177	10 nF 50V		2300	4822 124 40786	2,2 µF 63V
2106	4822 122 33177	10 nF 50V		2301	4822 124 22826	10 µF 16V
2107	4822 122 33177	10 nF 50V		2302	4822 126 10002	100 nF 25V
2108	5322 122 33538	150 pF 63V		2303	4822 126 10002	100 nF 25V
2109	4822 126 13486	15 pF 63V		2304	5322 122 34123	1 nF 50V
2110	4822 126 10002	100 nF 25V		2306	4822 126 10002	100 nF 25V
2111	4822 126 13694	68 pF 63V		2307	4822 126 13814	220 nF 16V
2112	4822 122 33177	10 nF 50V		2308	4822 126 14319	8,2 pF 50V
2113	4822 126 10002	100 nF 25V		2309	4822 126 10002	100 nF 25V
2114	5322 122 32654	22 nF 63V		2311	4822 124 40433	47 µF 25V
2115	4822 122 33575	220 pF 50V		2315	4822 122 33575	220 pF 50V
2116	4822 122 33177	10 nF 50V		2316	4822 124 23055	22 µF 16V
2117	5322 122 34123	1 nF 50V		2317	4822 122 33177	10 nF 50V
2118	5322 122 32659	33 pF 50V		2318	4822 126 13814	220 nF 16V
2119	4822 122 33177	10 nF 50V		2319	4822 122 33177	10 nF 50V
2121	5322 122 34123	1 nF 50V		2320	4822 124 40786	2,2 µF 63V
2122	4822 122 33177	10 nF 50V		2321	4822 126 10002	100 nF 25V
2123	4822 126 10002	100 nF 25V		2322	4822 124 23055	22 µF 16V
2124	4822 126 10002	100 nF 25V		2323	4822 126 10002	100 nF 25V
2125	5322 122 32448	10 pF 50V		2324	4822 124 41576	2,2 µF 50V
2126	4822 126 13691	27 pF 63V		2325	4822 126 10002	100 nF 25V
2127	4822 126 10326	180 pF 63V		2327	5322 122 32967	5,6 pF 63V
2128	4822 122 32139	12 pF 63V		2328	5322 122 33861	120 pF 50V
2129	4822 126 13695	82 pF 63V		2331	5322 122 34123	1 nF 50V
2130	5322 122 33861	120 pF 50V		2332	4822 122 33575	220 pF 50V
2132	4822 126 14319	8,2 pF 50V		2333	4822 126 10002	100 nF 25V
2133	4822 126 13692	47 pF 63V		2400	4822 126 10002	100 nF 25V
2134	4822 126 10326	180 pF 63V		2401	4822 124 40433	47 µF 25V
2135	4822 126 13694	68 pF 63V		2403	4822 126 10326	180 pF 63V
2136	4822 124 40433	47 µF 25V		2404	5322 122 32658	22 pF 50V
2200	4822 121 41717	100 nF 100V		2405	5322 122 32658	22 pF 50V
2201	4822 122 33177	10 nF 50V		2415	4822 126 10002	100 nF 25V
2202	4822 122 33175	2,2 nF 50V		2427	4822 122 33177	10 nF 50V
2203	4822 124 40242	1 µF 63V		2430	4822 124 81188	100 µF 25V
2204	4822 122 33175	2,2 nF 50V		2431	4822 126 10002	100 nF 25V
2205	4822 126 10002	100 nF 25V		2432	4822 122 33177	10 nF 50V
2206	4822 126 13689	18 pF 63V		2433	4822 122 33797	47 nF 50V
2208	4822 126 10002	100 nF 25V		2450	4822 124 40433	47 µF 25V
2209	5322 126 10223	4,7 nF 63V		2451	5322 126 10223	4,7 nF 63V
2210	5322 122 34123	1 nF 50V		2452	4822 124 41643	100 µF 16V
2211	5322 122 34123	1 nF 50V		2453	4822 122 33175	2,2 nF 50V
2212	4822 126 10002	100 nF 25V		2454	4822 126 12105	33 nF 63V
2213	4822 126 10002	100 nF 25V		2455	4822 124 40433	47 µF 25V
2214	4822 122 33177	10 nF 50V		2456	4822 126 10002	100 nF 25V
2215	4822 126 13692	47 pF 63V		2457	4822 122 33177	10 nF 50V
2216	4822 126 13814	220 nF 16V		2458	4822 122 33177	10 nF 50V
2217	4822 126 10002	100 nF 25V		2470	4822 124 11537	47 µF 25V
2218	4822 122 33177	10 nF 50V		2471	5322 126 10223	4,7 nF 63V
2219	4822 124 40433	47 µF 25V		2472	4822 122 33177	10 nF 50V
2220	4822 126 10002	100 nF 25V		2473	4822 122 33177	10 nF 50V
2221	4822 126 10002	100 nF 25V		2490	5322 126 10223	4,7 nF 63V
2222	4822 126 10002	100 nF 25V		2491	4822 124 11537	47 µF 25V
2223	4822 121 42408	220 nF 63V		2501	4822 124 22826	10 µF 16V
2224	4822 124 22826	10 µF 16V		2502	4822 126 10002	100 nF 25V
2225	4822 126 10002	100 nF 25V		2503	5322 122 32268	470 pF 50V
2226	4822 122 33797	47 nF 50V		2504	5322 122 32268	470 pF 50V
2227	4822 126 13814	220 nF 16V		2505	5322 122 32268	470 pF 50V
2228	5322 122 32654	22 nF 63V		2506	4822 126 10002	100 nF 25V
2229	4822 124 40433	47 µF 25V		2507	5322 122 32654	22 nF 63V
2231	4822 121 51655	47 nF 50V		2508	4822 124 11569	4,7 µF 25V
2233	5322 122 34123	1 nF 50V		2509	4822 126 10002	100 nF 25V
2234	5322 122 34123	1 nF 50V		2510	4822 124 80535	10 µF 16V
2240	4822 122 32646	5,6 nF 50V		2511	4822 124 11569	4,7 µF 25V
2241	4822 126 10002	100 nF 25V		2512	4822 126 10002	100 nF 25V
2242	4822 124 40196	220 µF 16V		2513	4822 124 40786	2,2 µF 63V
2243	4822 126 13814	220 nF 16V		2514	4822 124 40786	2,2 µF 63V
2244	4822 124 40433	47 µF 25V		2515	5322 122 34123	1 nF 50V
2246	5322 122 32654	22 nF 63V		2516	5322 122 32966	39 pF 50V
2248	4822 122 33177	10 nF 50V		2560	4822 126 10002	100 nF 25V
2249	4822 126 10002	100 nF 25V		2600	5322 122 34123	1 nF 50V
2250	4822 122 33177	10 nF 50V		2601	5322 122 31865	1,5 nF 63V
2251	4822 124 41643	100 µF 16V		2602	4822 126 10002	100 nF 25V

▲ ... Safety component, use only this type

SMALL SIGNAL BOARD

2604	4822 122 33177	10 nF	50V		2837	5322 122 32531	100 pF	50V
2605	4822 124 41643	100 µF	16V		2838	5322 122 32531	100 pF	50V
2606	4822 126 10002	100 nF	25V		2841	4822 122 33175	2,2 nF	50V
2607	4822 126 10002	100 nF	25V		2842	4822 126 12105	33 nF	63V
2608	4822 122 33175	2,2 nF	50V		2843	4822 126 10002	100 nF	25V
2609	4822 124 40433	47 µF	25V		2845	4822 122 33177	10 nF	50V
2610	4822 124 40786	2,2 µF	63V		2863	4822 126 10002	100 nF	25V
2611	4822 124 40786	2,2 µF	63V		2870	5322 126 10223	4,7 nF	63V
2612	4822 126 12105	33 nF	63V		2880	4822 126 10002	100 nF	25V
2613	4822 126 12104	12 nF	63V		2881	4822 124 40433	47 µF	25V
2614	4822 124 40242	1 µF	63V		2882	4822 126 10002	100 nF	25V
2615	4822 124 40433	47 µF	25V		2883	4822 126 13486	15 pF	63V
2616	4822 124 40433	47 µF	25V		2884	5322 122 32448	10 pF	50V
2617	4822 124 40433	47 µF	25V		2885	5322 122 34123	1 nF	50V
2618	5322 116 80853	560 pF	63V		2886	4822 126 10002	100 nF	25V
2619	4822 124 40433	47 µF	25V		2887	4822 126 10002	100 nF	25V
2620	4822 121 51655	47 nF	50V		2888	4822 126 10002	100 nF	25V
2621	5322 122 34123	1 nF	50V		2889	4822 126 10002	100 nF	25V
2622	4822 121 43873	27 nF	50V		2890	4822 126 10002	100 nF	25V
2626	4822 122 33177	10 nF	50V		2891	4822 126 10002	100 nF	25V
2655	4822 122 33797	47 nF	50V					
2656	4822 126 12105	33 nF	63V					
2661	4822 126 12105	33 nF	63V					
2662	4822 126 12105	33 nF	63V					
2690	4822 124 40786	2,2 µF	63V					
2691	4822 126 10002	100 nF	25V					
2692	4822 126 10002	100 nF	25V					
2693	4822 126 13694	68 pF	63V					
2700	4822 122 33177	10 nF	50V					
2701	4822 124 40433	47 µF	25V					
2702	4822 126 10002	100 nF	25V					
2703	4822 126 10002	100 nF	25V					
2704	4822 126 10002	100 nF	25V					
2709	4822 122 33575	220 pF	50V					
2710	5322 122 33861	120 pF	50V					
2711	4822 126 10002	100 nF	25V					
2712	4822 124 40786	2,2 µF	63V					
2713	4822 124 22826	10 µF	16V					
2714	4822 126 10002	100 nF	25V					
2715	4822 124 40786	2,2 µF	63V					
2716	4822 126 10002	100 nF	25V					
2717	4822 126 10002	100 nF	25V					
2718	5322 126 10465	3,9 nF	50V					
2719	4822 122 33177	10 nF	50V					
2720	4822 122 33177	10 nF	50V					
2721	4822 126 13342	100 pF	50V					
2722	4822 122 33177	10 nF	50V					
2723	5322 122 34123	1 nF	50V					
2725	4822 126 10002	100 nF	25V					
2726	4822 126 10002	100 nF	25V					
2729	5322 122 32531	100 pF	50V					
2730	4822 126 10002	100 nF	25V					
2731	4822 122 33177	10 nF	50V					
2732	4822 122 33575	220 pF	50V					
2733	4822 124 22826	10 µF	16V					
2740	4822 124 23055	22 µF	16V					
2741	4822 126 13814	220 nF	16V					
2742	4822 124 11569	4,7 µF	25V					
2743	4822 124 11569	4,7 µF	25V					
2744	4822 124 22826	10 µF	16V					
2745	5322 122 32654	22 nF	63V					
2746	5322 122 32531	100 pF	50V					
2747	4822 126 13814	220 nF	16V					
2748	4822 124 80535	10 µF	16V					
2750	5322 122 34123	1 nF	50V					
2800	4822 124 11879	1 F	5,5V					
2801	4822 124 40433	47 µF	25V					
2802	4822 124 80238	220 mF	5,5V					
2803	4822 126 13691	27 pF	63V					
2804	4822 126 10002	100 nF	25V					
2805	4822 124 40786	2,2 µF	63V					
2806	4822 126 10002	100 nF	25V					
2807	5322 122 32531	100 pF	50V					
2808	4822 124 40433	47 µF	25V					
2809	4822 126 10002	100 nF	25V					
2811	4822 124 11569	4,7 µF	25V					
2812	5322 122 32658	22 pF	50V					
2814	4822 125 50412	7,5-50 pF						
2815	4822 124 40433	47 µF	25V					
2816	4822 126 10002	100 nF	25V					
2817	4822 122 33177	10 nF	50V					

RESISTORS

3000	4822 051 10102	1 K	0,25W
3001	4822 051 20822	8,2 K	0,1W
3002	4822 051 20182	1,8 K	0,1W
3003	4822 117 11507	6,8 K	0,1W
3004	4822 117 10965	18 K	0,1W
3004	4822 051 20223	22 K	0,1W
3005	4822 050 11002	1 K	0,4W
3009	4822 051 20104	100 K	0,1W
3010	4822 100 12157	10 K	
3011	4822 116 52304	82 K	0,5W
3012	4822 117 10965	18 K	0,1W
3013	4822 051 20561	560 R	0,1W
3014	4822 117 12955	2,7 K	0,1W
3015	4822 117 11449	2,2 K	0,1W
3017	4822 051 20472	4,7 K	0,1W
3018	4822 117 11721	1,3 K	0,1W
3019	4822 051 10102	1 K	0,25W
3020	4822 116 52249	1,8 K	0,5W
3022	4822 051 20122	1,2 K	0,1W
3023	4822 117 12955	2,7 K	0,1W
3024	4822 117 11139	1,5 K	0,1W
3025	4822 051 10102	1 K	0,25W
3026	4822 051 20472	4,7 K	0,1W
3027	4822 100 12157	10 K	TRIMMER
3028	4822 116 52283	4,7 K	0,5W
3030	4822 116 83961	6,8 K	
3031	4822 051 20153	15 K	0,1W
3032	4822 117 10965	18 K	0,1W
3033	4822 051 20331	330 R	0,1W
3034	4822 117 12955	2,7 K	0,1W
3035	4822 051 20681	680 R	0,1W
3036	4822 117 11504	270 R	0,1W
3037	4822 051 20391	390 R	0,1W
3038	4822 051 10102	1 K	0,25W
3039	4822 117 12955	2,7 K	0,1W
3041	4822 051 20182	1,8 K	0,1W
3046	4822 051 10102	1 K	0,25W
3047	4822 117 11449	2,2 K	0,1W
3048	4822 051 10102	1 K	0,25W
3050	4822 051 20472	4,7 K	0,1W
3060	4822 116 52243	1,5 K	0,5W
3062	4822 051 20822	8,2 K	0,1W
3071	4822 116 52263	2,7 K	0,5W
3072	4822 051 10102	1 K	0,25W
3100	4822 051 20331	330 R	0,1W
3101	4822 051 20332	3,3 K	0,1W
3102	4822 117 11454	820 R	0,1W
3103	4822 051 20681	680 R	0,1W
3104	4822 051 10102	1 K	0,25W
3105	4822 051 20391	390 R	0,1W
3106	4822 051 20561	560 R	0,1W
3107	4822 051 10102	1 K	0,25W
3108	4822 117 10834	47 K	0,1W
3109	4822 117 10834	47 K	0,1W
3110	4822 051 20122	1,2 K	0,1W
3111	4822 117 11449	2,2 K	0,1W
3112	4822 051 10102	1 K	0,25W

▲ ... Safety component, use only this type

SMALL SIGNAL BOARD

3113	4822 051 20561	560 R	0,1W		3301	4822 051 20822	8,2 K	0,1W
3114	4822 116 52283	4,7 K	0,5W		3302	4822 051 20273	27 K	0,1W
3115	4822 050 11002	1 K	0,4W		3303	4822 117 11507	6,8 K	0,1W
3116	4822 051 10102	1 K	0,25W		3304	4822 051 20101	100 R	0,1W
3117	4822 051 20471	470 R	0,1W		3305	4822 051 20101	100 R	0,1W
3118	4822 051 20472	4,7 K	0,1W		3306	4822 116 52257	22 K	0,5W
3119	4822 051 20333	33 K	0,1W		3312	4822 051 20472	4,7 K	0,1W
3121	4822 051 20182	1,8 K	0,1W		3313	4822 051 20472	4,7 K	0,1W
3122	4822 051 10102	1 K	0,25W		3315	4822 051 20472	4,7 K	0,1W
3123	4822 117 10833	10 K	0,1W		3316	4822 051 20471	470 R	0,1W
3124	4822 117 11139	1,5 K	0,1W		3317	4822 051 20471	470 R	0,1W
3125	4822 117 11449	2,2 K	0,1W		3318	4822 117 11448	180 R	0,1W
3126	4822 051 10102	1 K	0,25W		3319	4822 051 20391	390 R	0,1W
3127	4822 117 11449	2,2 K	0,1W		3320	4822 117 10965	18 K	0,1W
3128	4822 117 11449	2,2 K	0,1W		3321	4822 117 10965	18 K	0,1W
3129	4822 117 10965	18 K	0,1W		3322	4822 100 12156	4,7 K	TRIMMER
3200	4822 051 20101	100 R	0,1W		3322	4822 100 12157	10 K	TRIMMER
3201	4822 117 12147	3,3 M	0,1W		3323	4822 051 20562	5,6 K	0,1W
3202	4822 116 52252	180 K	0,5W		3324	4822 051 20472	4,7 K	0,1W
3203	4822 051 20225	2,2 M	0,1W		3325	4822 051 20684	680 K	0,1W
3204	4822 051 20008	0 R	JUMPER		3326	4822 117 11449	2,2 K	0,1W
3206	4822 100 12198	10 K	TRIMMER		3327	4822 051 20122	1,2 K	0,1W
3207	4822 116 52285	470 K	0,5W		3332	4822 051 20562	5,6 K	0,1W
3208	4822 051 20223	22 K	0,1W		3338	4822 051 20332	3,3 K	0,1W
3209	4822 051 20681	680 R	0,1W		3339	4822 117 11504	270 R	0,1W
3210	4822 051 20822	8,2 K	0,1W		3339	4822 117 11448	180 R	0,1W
3211	4822 051 20822	8,2 K	0,1W		3339	4822 051 20121	120 R	0,1W
3212	4822 051 20104	100 K	0,1W		3340	4822 051 20681	680 R	0,1W
3213	4822 051 10102	1 K	0,25W		3341	4822 100 12158	22 K	TRIMMER
3214	4822 116 52276	3,9 K	0,5W		3342	4822 051 10102	1 K	0,25W
3215	4822 051 20008	0 R	JUMPER		3343	4822 051 20472	4,7 K	0,1W
3216	4822 117 10833	10 K	0,1W		3344	4822 051 20332	3,3 K	0,1W
3218	4822 116 83864	10 K	0,5W		3345	4822 051 20681	680 R	0,1W
3219	4822 051 20225	2,2 M	0,1W		3346	4822 051 20681	680 R	0,1W
3220	4822 050 11002	1 K	0,4W		3347	4822 051 20101	100 R	0,1W
3221	4822 051 20562	5,6 K	0,1W		3348	4822 051 20331	330 R	0,1W
3222	4822 117 11454	820 R	0,1W		3349	4822 051 20332	3,3 K	0,1W
3222	4822 117 12955	2,7 K	0,1W		3350	4822 051 20332	3,3 K	0,1W
3223	4822 117 10353	150 R	0,1W		3351	4822 051 20332	3,3 K	0,1W
3224	4822 051 20225	2,2 M	0,1W		3400	4822 051 20472	4,7 K	0,1W
3225	4822 117 11449	2,2 K	0,1W		3401	4822 117 10833	10 K	0,1W
3226	4822 117 11449	2,2 K	0,1W		3402	4822 051 10102	1 K	0,25W
3228	4822 051 20471	470 R	0,1W		3403	4822 116 52283	4,7 K	0,5W
3229	4822 051 10102	1 K	0,25W		3404	4822 051 10102	1 K	0,25W
3230	4822 051 20472	4,7 K	0,1W		3405	4822 051 10102	1 K	0,25W
3232	4822 051 10102	1 K	0,25W		3406	4822 051 10102	1 K	0,25W
3232	4822 117 11139	1,5 K	0,1W		3407	4822 117 10833	10 K	0,1W
3233	4822 117 11139	1,5 K	0,1W		3408	4822 050 11002	1 K	0,4W
3233	4822 051 10102	1 K	0,25W		3409	4822 117 10833	10 K	0,1W
3234	4822 117 11139	1,5 K	0,1W		3410	4822 116 52234	100 K	0,5W
3234	4822 051 10102	1 K	0,25W		3411	4822 117 10833	10 K	0,1W
3235	4822 116 52303	8,2 K	0,5W		3412	4822 116 52234	100 K	0,5W
3236	4822 116 52238	12 K	0,5W		3413	4822 117 10833	10 K	0,1W
3237	4822 116 52238	12 K	0,5W		3414	4822 116 52234	100 K	0,5W
3238	4822 051 20332	3,3 K	0,1W		3415	4822 117 10833	10 K	0,1W
3239	4822 051 20332	3,3 K	0,1W		3416	4822 116 52234	100 K	0,5W
3240	4822 051 20472	4,7 K	0,1W		3417	4822 117 10833	10 K	0,1W
3241	4822 051 20472	4,7 K	0,1W		3418	4822 116 52234	100 K	0,5W
3242	4822 117 12955	2,7 K	0,1W		3419	4822 117 10833	10 K	0,1W
3244	4822 116 52195	47 R	0,5W		3420	4822 116 52234	100 K	0,5W
3245	4822 051 20472	4,7 K	0,1W		3421	4822 051 20182	1,8 K	0,1W
3247	4822 117 10833	10 K	0,1W		3421	4822 051 20472	4,7 K	0,1W
3249	4822 116 52195	47 R	0,5W		3422	4822 117 11503	220 R	0,1W
3250	4822 116 52175	100 R	0,5W		3422	4822 117 11383	12 K	0,1W
3251	4822 117 10833	10 K	0,1W		3423	4822 116 52271	33 K	0,5W
3252	4822 051 10102	1 K	0,25W		3424	4822 117 11503	220 R	0,1W
3253	4822 051 10102	1 K	0,25W		3424	4822 051 20822	8,2 K	0,1W
3254	4822 051 20332	3,3 K	0,1W		3425	4822 116 83961	6,8 K	
3255	4822 051 20822	8,2 K	0,1W		3426	4822 117 10833	10 K	0,1W
3255	4822 051 20223	22 K	0,1W		3427	4822 050 11002	1 K	0,4W
3256	4822 051 20333	33 K	0,1W		3428	4822 051 10102	1 K	0,25W
3257	4822 117 10833	10 K	0,1W		3429	4822 051 20101	100 R	0,1W
3258	4822 117 11148	56 K	0,1W		3430	4822 051 20008	0 R	JUMPER
3261	4822 051 10102	1 K	0,25W		3431	4822 051 20472	4,7 K	0,1W
3262	4822 051 10102	1 K	0,25W		3432	4822 117 10833	10 K	0,1W
3263	4822 051 10102	1 K	0,25W		3433	4822 050 11002	1 K	0,4W
3264	4822 051 10102	1 K	0,25W		3435	4822 050 11002	1 K	0,4W
3265	4822 117 11449	2,2 K	0,1W		3436	4822 116 83864	10 K	0,5W
3266	4822 051 10102	1 K	0,25W		3437	4822 051 10102	1 K	0,25W
3267	4822 051 20472	4,7 K	0,1W		3438	4822 116 83864	10 K	0,5W
3300	4822 051 10102	1 K	0,25W		3439	4822 117 10833	10 K	0,1W

SMALL SIGNAL BOARD

3440	4822 050 11002	1 K	0,4W		3526	4822 116 83864	10 K	0,5W
3441	4822 116 52283	4,7 K	0,5W		3527	4822 051 20104	100 K	0,1W
3442	4822 051 20122	1,2 K	0,1W		3528	4822 051 20759	75 R	0,1W
3443	4822 051 20472	4,7 K	0,1W		3529	4822 051 20104	100 K	0,1W
3444	4822 117 10833	10 K	0,1W		3530	4822 051 20229	22 R	0,1W
3445	4822 117 10833	10 K	0,1W		3531	4822 051 20393	39 K	0,1W
3446	4822 117 11449	2,2 K	0,1W		3532	4822 117 11383	12 K	0,1W
3447	4822 116 52257	22 K	0,5W		3533	4822 117 10353	150 R	0,1W
3448	4822 116 83864	10 K	0,5W		3534	4822 117 10353	150 R	0,1W
3449	4822 051 20223	22 K	0,1W		3535	4822 117 11449	2,2 K	0,1W
3450	4822 051 20223	22 K	0,1W		3536	4822 117 11507	6,8 K	0,1W
3451	4822 051 20392	3,9 K	0,1W		3537	4822 051 20332	3,3 K	0,1W
3452	▲ 4822 052 10228	2,2 R	0,33W		3538	4822 051 20104	100 K	0,1W
3453	4822 051 20158	1,5 R	0,1W		3539	4822 116 52269	3,3 K	0,5W
3454	4822 117 11149	82 K	0,1W		3540	4822 051 20104	100 K	0,1W
3455	4822 051 20182	1,8 K	0,1W		3541	4822 051 20104	100 K	0,1W
3456	4822 117 10833	10 K	0,1W		3542	4822 051 20104	100 K	0,1W
3457	4822 051 10102	1 K	0,25W		3543	4822 117 10834	47 K	0,1W
3458	4822 051 20472	4,7 K	0,1W		3544	4822 117 10834	47 K	0,1W
3459	4822 117 11383	12 K	0,1W		3545	4822 117 11503	220 R	0,1W
3460	4822 051 10102	1 K	0,25W		3550	4822 051 10102	1 K	0,25W
3461	4822 116 52283	4,7 K	0,5W		3560	4822 117 11504	270 R	0,1W
3462	4822 116 52199	68 R	0,5W		3600	4822 051 20479	47 R	0,1W
3463	4822 116 52199	68 R	0,5W		3601	4822 051 20104	100 K	0,1W
3464	4822 117 11503	220 R	0,1W		3602	4822 051 20331	330 R	0,1W
3465	4822 051 20223	22 K	0,1W		3603	4822 117 11383	12 K	0,1W
3467	4822 051 20008	0 R	JUMPER		3604	4822 051 20394	390 K	0,1W
3470	4822 050 11002	1 K	0,4W		3605	4822 051 20101	100 R	0,1W
3471	4822 117 10833	10 K	0,1W		3606	4822 100 12157	10 K	
3472	4822 051 20223	22 K	0,1W		3607	4822 051 20105	1 M	0,1W
3473	4822 050 11002	1 K	0,4W		3608	4822 051 20471	470 R	0,1W
3475	4822 117 11449	2,2 K	0,1W		3610	4822 117 10833	10 K	0,1W
3476	4822 051 20223	22 K	0,1W		3611	4822 051 20333	33 K	0,1W
3477	4822 051 20122	1,2 K	0,1W		3612	4822 117 11383	12 K	0,1W
3479	4822 116 52283	4,7 K	0,5W		3613	4822 117 11449	2,2 K	0,1W
3480	4822 051 20471	470 R	0,1W		3614	4822 117 10833	10 K	0,1W
3481	4822 117 11503	220 R	0,1W		3615	4822 051 20391	390 R	0,1W
3482	4822 051 20472	4,7 K	0,1W		3616	4822 117 11503	220 R	0,1W
3483	4822 051 20393	39 K	0,1W		3617	4822 116 52257	22 K	0,5W
3484	4822 117 10833	10 K	0,1W		3618	4822 100 12159	100 K	
3485	4822 117 11449	2,2 K	0,1W		3619	4822 051 20158	1,5 R	0,1W
3486	4822 051 20104	100 K	0,1W		3620	4822 117 10834	47 K	0,1W
3487	4822 051 20225	2,2 M	0,1W		3621	4822 117 10833	10 K	0,1W
3488	4822 051 20104	100 K	0,1W		3622	4822 051 20109	10 R	0,1W
3489	4822 051 20104	100 K	0,1W		3623	4822 117 10833	10 K	0,1W
3490	4822 051 20472	4,7 K	0,1W		3624	4822 051 20332	3,3 K	0,1W
3491	4822 051 20472	4,7 K	0,1W		3625	4822 051 20339	33 R	0,1W
3492	4822 051 20472	4,7 K	0,1W		3655	4822 051 20471	470 R	0,1W
3493	4822 051 10102	1 K	0,25W		3656	4822 051 20332	3,3 K	0,1W
3494	4822 116 52228	680 R	0,5W		3657	4822 051 20472	4,7 K	0,1W
3495	4822 116 52228	680 R	0,5W		3658	4822 117 11449	2,2 K	0,1W
3496	4822 117 10833	10 K	0,1W		3659	4822 051 20104	100 K	0,1W
3500	4822 051 20471	470 R	0,1W		3660	4822 051 20392	3,9 K	0,1W
3501	4822 051 20104	100 K	0,1W		3680	4822 050 24708	4,7 R	0,6W
3502	4822 051 20154	150 K	0,1W		3681	4822 050 24708	4,7 R	0,6W
3503	4822 051 20104	100 K	0,1W		3682	4822 050 24708	4,7 R	0,6W
3504	4822 051 20822	8,2 K	0,1W		3690	4822 116 52176	10 R	0,5W
3505	4822 051 20822	8,2 K	0,1W		3691	4822 117 11448	180 R	0,1W
3506	4822 051 20759	75 R	0,1W		3691	4822 117 11503	220 R	0,1W
3507	4822 051 20759	75 R	0,1W		3692	4822 051 20561	560 R	0,1W
3508	4822 051 20759	75 R	0,1W		3693	4822 116 52176	10 R	0,5W
3509	4822 051 20759	75 R	0,1W		3694	4822 116 52207	1,2 K	0,5W
3510	4822 051 20759	75 R	0,1W		3695	4822 051 20101	100 R	0,1W
3511	4822 117 11507	6,8 K	0,1W		3696	4822 051 20101	100 R	0,1W
3512	4822 051 20472	4,7 K	0,1W		3697	4822 051 20391	390 R	0,1W
3513	4822 051 20122	1,2 K	0,1W		3698	4822 117 12955	2,7 K	0,1W
3514	4822 051 20471	470 R	0,1W		3700	4822 117 11383	12 K	0,1W
3515	4822 116 83864	10 K	0,5W		3701	4822 117 11383	12 K	0,1W
3516	4822 117 11454	820 R	0,1W		3702	4822 051 20333	33 K	0,1W
3517	4822 116 83864	10 K	0,5W		3703	4822 116 52175	100 R	0,5W
3518	4822 117 11503	220 R	0,1W		3704	4822 116 52175	100 R	0,5W
3519	4822 117 11503	220 R	0,1W		3705	4822 051 20223	22 K	0,1W
3519	4822 051 10102	1 K	0,25W		3706	4822 117 10833	10 K	0,1W
3520	4822 051 10102	1 K	0,25W		3707	4822 051 20182	1,8 K	0,1W
3521	4822 051 20182	1,8 K	0,1W		3708	4822 051 20101	100 R	0,1W
3522	4822 117 11139	1,5 K	0,1W		3709	4822 051 10102	1 K	0,25W
3523	4822 051 10102	1 K	0,25W		3710	4822 117 11139	1,5 K	0,1W
3523	4822 051 20122	1,2 K	0,1W		3711	4822 051 20562	5,6 K	0,1W
3524	4822 051 20122	1,2 K	0,1W		3712	4822 100 12157	10 K	TRIMMER
3524	4822 051 10102	1 K	0,25W		3713	4822 051 20393	39 K	0,1W
3525	4822 051 20391	390 R	0,1W		3714	4822 051 20153	15 K	0,1W

▲ ... Safety component, use only this type

SMALL SIGNAL BOARD

3715	4822 051 20273	27 K	0,1W		3838	4822 116 83864	10 K	0,5W
3716	4822 051 20471	470 R	0,1W		3839	4822 117 11139	1,5 K	0,1W
3718	4822 117 11448	180 R	0,1W		3840	4822 051 20101	100 R	0,1W
3718	4822 051 20121	120 R	0,1W		3841	4822 051 20101	100 R	0,1W
3718	4822 117 11504	270 R	0,1W		3842	4822 117 11507	6,8 K	0,1W
3720	4822 051 20229	22 R	0,1W		3843	4822 051 20105	1 M	0,1W
3721	4822 051 20471	470 R	0,1W		3844	4822 051 20105	1 M	0,1W
3722	4822 051 20471	470 R	0,1W		3845	4822 051 20474	470 K	0,1W
3725	4822 051 10102	1 K	0,25W		3846	4822 051 20332	3,3 K	0,1W
3727	4822 051 20104	100 K	0,1W		3847	4822 051 20332	3,3 K	0,1W
3728	4822 051 20104	100 K	0,1W		3848	4822 117 11503	220 R	0,1W
3729	4822 100 12155	2,2 K	TRIMMER		3849	4822 117 11503	220 R	0,1W
3730	4822 117 11383	12 K	0,1W		3850	4822 051 20101	100 R	0,1W
3731	4822 051 20104	100 K	0,1W		3851	4822 051 20104	100 K	0,1W
3732	4822 117 10833	10 K	0,1W		3853	4822 116 52175	100 R	0,5W
3733	4822 117 11507	6,8 K	0,1W		3854	4822 051 20101	100 R	0,1W
3734	4822 051 20472	4,7 K	0,1W		3856	4822 116 83872	220 R	0,5W
3735	4822 117 10353	150 R	0,1W		3856	4822 117 11503	220 R	0,1W
3736	4822 117 11504	270 R	0,1W		3857	4822 117 11507	6,8 K	0,1W
3737	4822 051 20474	470 K	0,1W		3858	4822 117 11503	220 R	0,1W
3738	4822 051 10102	1 K	0,25W		3859	4822 117 11507	6,8 K	0,1W
3740	4822 116 83876	270 R	0,5W		3860	4822 051 20101	100 R	0,1W
3741	4822 051 20472	4,7 K	0,1W		3861	4822 051 20101	100 R	0,1W
3742	4822 051 20104	100 K	0,1W		3862	4822 051 20008	0 R	JUMPER
3743	4822 116 83884	47 K	0,5W		3863	4822 051 20101	100 R	0,1W
3744	4822 051 20472	4,7 K	0,1W		3864	4822 051 20101	100 R	0,1W
3745	4822 051 20472	4,7 K	0,1W		3865	4822 117 10833	10 K	0,1W
3746	4822 051 20104	100 K	0,1W		3866	4822 117 10833	10 K	0,1W
3747	4822 117 11504	270 R	0,1W		3867	4822 117 10833	10 K	0,1W
3748	4822 117 11449	2,2 K	0,1W		3868	4822 116 83872	220 R	0,5W
3750	4822 051 10102	1 K	0,25W		3869	4822 116 83872	220 R	0,5W
3751	4822 051 20104	100 K	0,1W		3870	4822 117 11449	2,2 K	0,1W
3752	4822 051 20104	100 K	0,1W		3871	4822 117 11449	2,2 K	0,1W
3753	4822 117 10833	10 K	0,1W		3872	4822 051 20153	15 K	0,1W
3754	4822 117 10833	10 K	0,1W		3873	4822 051 10102	1 K	0,25W
3755	4822 117 11148	56 K	0,1W		3874	4822 117 11139	1,5 K	0,1W
3756	4822 051 20153	15 K	0,1W		3875	4822 051 10102	1 K	0,25W
3757	4822 117 10834	47 K	0,1W		3876	4822 117 10833	10 K	0,1W
3760	4822 051 20681	680 R	0,1W		3877	4822 117 10833	10 K	0,1W
3770	4822 051 10102	1 K	0,25W		3878	4822 116 52175	100 R	0,5W
3771	4822 051 20332	3,3 K	0,1W		3879	4822 116 52175	100 R	0,5W
3772	4822 116 52269	3,3 K	0,5W		3880	4822 051 20332	3,3 K	0,1W
3773	4822 051 20472	4,7 K	0,1W		3881	4822 051 20273	27 K	0,1W
3774	4822 051 20332	3,3 K	0,1W		3882	4822 117 10833	10 K	0,1W
3775	4822 051 20332	3,3 K	0,1W		3883	4822 051 20562	5,6 K	0,1W
3799	4822 051 20008	0 R	JUMPER		3884	4822 051 20101	100 R	0,1W
3800	4822 051 20393	39 K	0,1W		3885	4822 051 20101	100 R	0,1W
3801	4822 117 10833	10 K	0,1W		3886	4822 051 10102	1 K	0,25W
3802	4822 051 20104	100 K	0,1W		3887	4822 051 20101	100 R	0,1W
3803	4822 051 20104	100 K	0,1W		3888	4822 051 20101	100 R	0,1W
3804	4822 051 20104	100 K	0,1W		3889	4822 051 10102	1 K	0,25W
3805	4822 051 20104	100 K	0,1W		3890	4822 051 20101	100 R	0,1W
3806	4822 117 10834	47 K	0,1W		3892	4822 117 10833	10 K	0,1W
3807	4822 051 20182	1,8 K	0,1W		3893	4822 117 10833	10 K	0,1W
3808	4822 051 20154	150 K	0,1W		3894	4822 117 10833	10 K	0,1W
3809	4822 117 10833	10 K	0,1W					
3810	4822 117 10833	10 K	0,1W					
3811	4822 116 52234	100 K	0,5W					
3812	4822 117 11507	6,8 K	0,1W					
3813	4822 051 20472	4,7 K	0,1W					
3814	4822 051 20101	100 R	0,1W					
3816	4822 116 52256	2,2 K	0,5W					
3817	4822 117 10833	10 K	0,1W					
3818	4822 051 20333	33 K	0,1W					
3819	4822 117 10833	10 K	0,1W					
3820	4822 051 20101	100 R	0,1W					
3821	4822 051 20101	100 R	0,1W					
3822	4822 116 52175	100 R	0,5W					
3823	4822 116 83864	10 K	0,5W					
3824	4822 116 52283	4,7 K	0,5W					
3825	4822 116 83864	10 K	0,5W					
3826	4822 051 20472	4,7 K	0,1W					
3829	4822 116 83864	10 K	0,5W					
3830	4822 116 52283	4,7 K	0,5W					
3831	4822 116 52175	100 R	0,5W					
3832	4822 051 20472	4,7 K	0,1W					
3833	4822 051 20332	3,3 K	0,1W					
3834	4822 051 20332	3,3 K	0,1W					
3835	4822 116 83872	220 R	0,5W					
3836	4822 117 10833	10 K	0,1W					
3837	4822 051 20472	4,7 K	0,1W					

CHIP JUMPER

4000	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4001	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4002	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4003	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4004	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4005	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4006	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4007	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4008	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4009	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4010	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4011	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4012	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4013	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4014	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4015	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4018	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4019	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4020	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4021	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4022	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4023	4822 051 10008	CHIP JUMPER

SMALL SIGNAL BOARD

4027	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4112	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4028	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4113	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4029	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4114	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4030	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4115	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4031	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4118	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4033	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4119	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4034	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4120	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4036	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4121	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4037	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4122	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4038	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4123	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4039	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4124	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4040	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4125	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4041	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4126	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4042	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4127	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4043	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4128	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4044	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4129	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4045	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4130	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4046	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4131	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4047	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4133	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4048	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4134	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4049	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4135	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4050	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4136	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4051	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4137	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4052	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4138	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4053	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4139	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4054	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4140	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4055	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4180	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4056	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4181	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4057	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4201	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4058	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4203	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4059	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4204	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4060	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4205	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4061	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4206	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4062	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4207	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4063	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4208	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4064	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4209	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4065	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4210	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4066	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4211	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4067	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4212	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4069	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4213	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4070	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4221	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4071	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4222	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4072	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4224	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4073	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4225	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4074	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4226	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4075	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4227	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4076	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4228	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4077	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4229	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4079	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4230	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4080	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4231	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4081	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4232	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4083	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4233	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4084	4822 051 20154	150 K 0,1W	4290	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4085	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4300	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4086	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4301	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4087	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4302	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4088	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4303	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4089	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4304	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4090	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4305	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4091	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4306	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4092	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4307	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4093	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4501	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4094	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4502	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4095	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4503	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4095	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4504	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4096	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4505	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4097	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4506	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4098	4822 051 110008	CHIP JUMPER	4700	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4099	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4800	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4099	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4801	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4100	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4802	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4101	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4803	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4102	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4814	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4103	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4815	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4104	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4880	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4105	4822 051 10008	CHIP JUMPER			
4107	4822 051 10008	CHIP JUMPER			
4108	4822 051 10008	CHIP JUMPER			
4109	4822 051 10008	CHIP JUMPER			
4110	4822 051 10008	CHIP JUMPER			
4111	4822 051 10008	CHIP JUMPER			

COILS

5000	4822 157 50961	22µH
5001	4822 157 10972	15µH 5%

▲ ... Safety component, use only this type

SMALL SIGNAL BOARD

5002	4822 157 11139	6,8µH 5%	6505	4822 130 34197	BZX79-B12
5003	4822 157 53265	100µH	6506	4822 130 34197	BZX79-B12
5004	4822 157 11139	6,8µH 5%	6507	4822 130 34197	BZX79-B12
5005	4822 157 11141	27µH 5%	6508	4822 130 34197	BZX79-B12
5006	4822 157 11142	47µH 5%	6509	4822 130 34197	BZX79-B12
5007	4822 157 11143	120µH 5%	6510	4822 130 34379	BZX79-B27
5008	4822 157 11144	5,6µH 5%	6512	4822 130 30621	1N4148
5009	4822 157 11145	150µH 5%	6513	4822 130 30621	1N4148
5010	4822 157 11142	47µH 5%	6514	4822 130 30621	1N4148
5011	4822 157 11146	270µH 5%	6515	4822 130 30621	1N4148
5012	4822 157 11147	220µH 5%	6516	4822 130 34197	BZX79-B12
5014	4822 157 11148	470µH 5%	6517	4822 130 34197	BZX79-B12
5015	4822 157 52286	22µH10%	6690	4822 130 34173	BZX79-B5V6
5100	4822 157 63661	VARIABLE LC FILTER	6691	4822 130 34173	BZX79-B5V6
5101	4822 157 10972	15µH 5%	6693	4822 130 34173	BZX79-B5V6
5102	4822 157 11149	56µH 5%	6694	4822 130 30621	1N4148
5103	4822 157 63661	VARIABLE LC FILTER	6706	5322 130 80119	BBY40
5104	4822 157 11145	150µH 5%	6707	4822 130 10414	BA792
5105	4822 157 11145	150µH 5%	6708	4822 130 10414	BA792
5106	4822 157 11151	330µH 5%	6709	4822 130 10414	BA792
5107	4822 157 11143	120µH 5%	6801	4822 130 31983	BAT85
5108	4822 157 63659	VARIABLE LC FILTER	6802	4822 130 31983	BAT85
5110	4822 157 10973	8,2µH 5%	6804	4822 130 30621	1N4148
5111	4822 157 11152	82µH 5%	6805	4822 130 30621	1N4148
5112	4822 157 11153	68µH 5%	6830	4822 130 30621	1N4148
5113	4822 157 11143	120µH 5%	6860	4822 130 83092	LED RED TLHR4205
5114	4822 157 10972	15µH 5%	6861	4822 130 83092	LED RED TLHR4205
5115	4822 157 10972	15µH 5%	6862	4822 130 83413	LED LSG3331-JO
5200	4822 157 52286	22µH10%	6863	5322 130 83698	LED LSG3351-HO
5201	4822 157 52285	6,8µH	6868	4822 130 83092	LED RED TLHR4205
5202	4822 157 52285	6,8µH	6869	4822 130 83092	LED RED TLHR4205
5203	4822 157 52285	6,8µH			
5204	4822 157 71206	COIL			
5300	4822 157 52285	6,8µH			
5301	4822 157 62681	1µH			
5302	4822 157 71288	0,47µH			
5303	4822 157 10425	VARIABLE LC FILTER			
5304	4822 157 52285	6,8µH			
5305	4822 157 53319	1µH			
5307	4822 157 71286	5,6µH 10%			
5307	4822 157 52842	15µH			
5401	4822 157 52285	6,8µH			
5402 ▲	4822 157 53005	0,33µH			
5500	4822 242 10876	LINE FILTER			
5501	4822 242 10876	LINE FILTER			
5601	4822 157 11249	10 000µH 5%			
5602	4822 157 63675	330µH			
5603	4822 157 53531	ERASE & BIAS OSCILLATOR			
5650	4822 157 11249	10 000µH 5%			
5700	4822 157 52285	6,8µH			
5701	4822 157 62681	1µH			
5702	4822 157 53319	1µH			
5704	4822 157 71288	0,47µH			
5705	4822 157 71288	0,47µH			
5706	4822 157 71286	5,6µH 10%			
5706	4822 157 52842	15µH			
5801	4822 157 52285	6,8µH			
5840	4822 157 52285	6,8µH			
5880	4822 157 52842	15µH			
5881	4822 157 70503	4,7µH			

DIODES

6000	4822 130 30621	1N4148	7200	4822 209 13047	TDA8361/N5-S7
6070	4822 130 30621	1N4148	7201	4822 209 12635	TDA4665/V4
6200	4822 130 30621	1N4148	7202	4822 209 90129	TDA8395/N2
6206	5322 130 34331	BAV70	7205	4822 130 60511	BC847B
6208	4822 130 30621	1N4148	7206	4822 130 10796	MUN2212
6209	4822 130 83757	BAS216	7207	4822 130 10797	MUN2112
6210	4822 130 10654	BAT254	7208	4822 130 10796	MUN2212
6242	4822 130 31024	BZX79-B18	7209	4822 209 73852	PMBT2369
6261	4822 130 31983	BAT85	7210	5322 130 60508	BC857B
6262	4822 130 31983	BAT85	7211	4822 209 73852	PMBT2369
6263	4822 130 31983	BAT85	7212	4822 209 73852	PMBT2369
6300	4822 130 10414	BA792	7213	5322 130 60508	BC857B
6301	4822 130 10414	BA792	7214	4822 130 60511	BC847B
6302	4822 130 10414	BA792	7215	4822 130 60511	BC847B
6500	4822 130 34197	BZX79-B12	7216	4822 130 60511	BC847B
6503	4822 130 34197	BZX79-B12	7240	4822 209 90462	TDA7056B/N1
6504	4822 130 34197	BZX79-B12	7250	4822 130 60511	BC847B
			7260	5322 209 14481	HEF4053BT
			7300	4822 209 90288	TDA9800T/V3

SMALL SIGNAL BOARD

7301	4822 209 90018	TDA9812T	7813	4822 209 33113	ST24C08CB6
7304	4822 130 60511	BC847B	7820	4822 130 60511	BC847B
7306	4822 130 10796	MUN2212	7840	4822 209 15504	SDA5650
7307	4822 130 10796	MUN2212	7840	4822 209 15958	SDA5642-6
7308	4822 130 10796	MUN2212	7860	4822 130 60511	BC847B
7309	4822 130 60511	BC847B	7861	4822 130 60511	BC847B
7310	4822 130 60511	BC847B	7870	4822 209 80631	LM339N-00
7311	4822 130 10796	MUN2212	7880	4822 209 90131	SAA5281/P/E/M3
7312	5322 209 14481	HEF4053BT	7881	4822 209 16388	SAA5254P/R/MIC
7313	4822 130 62755	BF570	7881	4822 209 90125	SAA5254P/E/MIC
7402	4822 209 30146	L2722	7881	4822 209 13174	SAA5254P/H/MIC
7403	4822 130 60511	BC847B	7882	4822 130 60511	BC847B
7405	4822 130 10797	MUN2112	7883	5322 130 60508	BC857B
7406	4822 130 10797	MUN2112			
7407	4822 130 60511	BC847B			
7408	4822 130 60511	BC847B			
7410	4822 209 13145	TMP91C242AN BTVD1-3P			
7410	4822 209 13064	TMP91C642AN BTVD2-3P			
7410	4822 209 16389	OTPROM BTVD3-1			
7411	4822 209 30836	SAA1310/N2			
7490	4822 130 60511	BC847B			
7491	4822 130 40995	BD438			
7492	4822 130 60511	BC847B			
7493	4822 130 10796	MUN2212			
7500	4822 130 60511	BC847B			
7501	5322 130 60508	BC857B			
7502	5322 130 60508	BC857B			
7503	5322 130 60508	BC857B			
7504	5322 130 42136	BC848C			
7505	4822 130 60511	BC847B			
7506	5322 130 60508	BC857B			
7507	5322 130 60508	BC857B			
7508	4822 130 60383	BF824			
7509	4822 130 60511	BC847B			
7591	5322 209 11102	HEF4052BT			
7592	5322 209 11102	HEF4052BT			
7593	5322 209 11102	HEF4052BT			
7601	4822 209 31548	LA7282			
7603	4822 130 42615	BC817-40			
7604	4822 130 41715	BC328-40			
7605	4822 130 10796	MUN2212			
7606	4822 130 10796	MUN2212			
7650	5322 130 60508	BC857B			
7680	4822 209 33665	L78M08CV			
7681	4822 130 40981	BC337-25			
7682	4822 130 40981	BC337-25			
7690	5322 130 60068	BC558C			
7691	4822 130 60511	BC847B			
7692	4822 130 60511	BC847B			
7693	5322 130 60068	BC558C			
7694	4822 130 10797	MUN2112			
7695	4822 130 10796	MUN2212			
7696	4822 130 10796	MUN2212			
7700	4822 130 60511	BC847B			
7703	5322 130 42136	BC848C			
7704	4822 130 60511	BC847B			
7705	5322 209 14481	HEF4053BT			
7707	4822 130 60511	BC847B			
7708	4822 130 60511	BC847B			
7709	4822 130 10796	MUN2212			
7710	4822 130 62755	BF570			
7711	4822 130 10796	MUN2212			
7750	4822 130 60511	BC847B			
7751	4822 130 60511	BC847B			
7752	4822 130 60511	BC847B			
7753	4822 130 10796	MUN2212			
7754	4822 209 31555	TDA9830/V1			
7762	5322 130 42136	BC848C			
7801	4822 209 13074	OTPROM PTCP5-4			
7801	4822 209 15451	TMP87CS39N PTCP6-2			
7801	4822 209 15452	TMP87CS39N PTCP7-2			
7801	4822 209 15459	TMP87CS39N PTCP8-2			
7801	4822 209 15477	TMP87CS39N PTCP9-1			
7801	4822 209 16392	TMP87CS39N CTCP1-1			
7801	4822 209 16395	TMP87CS39N CTCP2-1			
7801	4822 209 16393	TMP87CS39N CTCP3-1			
7801	4822 209 16394	TMP87CS39N CTCP4-1			
7801	4822 209 16391	TMP87CS39N CTCP5-1			
7805	4822 130 10796	MUN2212			
7811	4822 218 11745	TSOP1736			
7812	4822 218 11745	TSOP1736			

NOTES